



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för stad och land

CYKELBANAN I FOKUS VID ARBETSPENDLING

- En undersökning om konsekvenser i stadsbilden vid huvudnätsstandard



Oskar Persson
Avdelningen för landskapsarkitektur
Examensarbete vid landskapsarkitektprogrammet
30 hp
Uppsala 2018

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur, Uppsala

Examensarbete för yrkesexamen på landskapsarkitekturprogrammet

EX0504 Självständigt arbete i landskapsarkitektur, 30 hp

Nivå: Avancerad A2E

© 2018 Oskar Persson, e-post: oskar.ce.persson@gmail.com

Titel på svenska: CYKELBANAN I FOKUS VID ARBETSPENDLING

- En undersökning om konsekvenser i stadsbilden vid huvudnätsstandard

Title in English: Bike lanes in fokus when commuting – An investigation of the city landscape consequences when main bike path standard applied

Handledare: Kerstin Nordin, institutionen för stad och land

Examinator: Per Berg, institutionen för stad och land

Biträdande examinator: Gudrun Rabenius, institutionen för stad och land

Omslagsbild: Illustration av konflikten med landskapet. Hur ska visionen uppfyllas när ytan inte finns?

[Foto/illustration av Oskar Persson]

Upphovsrätt: Samtliga bilder/foton/illustrationer/kartor i examensarbetet publiceras med tillstånd från upphovsrättsinnehavaren

Originalformat: Stående A4

Nyckelord: Alingsås, Cykelplanering, Cyklism, Cykelbanor, Konsekvenser i landskapet, Stadsplanering.

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

TACK

Mikaela för att du stöttat och hjälpt mig.
Kerstin för handledning, konstruktiv kritik och återkoppling.
Alingsås kommun för snabba svar och givande samarbete.

SAMMANFATTNING

Cykelplanering ställs inför stora utmaningar i dagens samhälle. Bara genom att cykla korta sträckor i svenska städer upplever jag brister i cykelinfrastrukturen. I detta arbete undersöker jag vilka konsekvenser i stadsbilden det skulle bli om policydokuments krav på cykelbanor appliceras i fysisk struktur. Arbetets syfte är att undersöka vilka konsekvenser huvudnätets standarden ger i stadslandskapet om kraven på cykelnätet appliceras i stor och liten skala. Arbetet fokuserar på utformningen för cykelbanor anpassat för skol- och arbetspendling hos trafikmogna trafikanter. Genom litteraturstudie, kartstudie, platsstudie, dialog och skissande valdes ett huvudcykelnät mellan Stadsskogen och Alingsås station. Alingsås är en småstad med 22 000 invånare beläget 5 mil nordost om Göteborg. Stadsskogen är ett nybyggt bostadsområde som ska bindas ihop med en gen cykelbana till centrala Alingsås. På detta huvudnät skissades åtta platser utifrån litteraturens standard och konsekvenserna i stadslandskapet bedömdes. Cykelbanan ska vara två meter bred, separerad från motortrafik med en skyddsremsa på en meter. Dessutom ska gående separeras från cyklisterna med en trettio centimeter bred skiljeremsa med avvikande material. Resultatet visar på vikten att planera för cykel i olika skalor. Dessutom visar det att det inte går att sektorplanera för cykel, eller trafik, eftersom vägens utformning påverkar mer än bara transportflöden. Den undersökta litteraturen ställer varierade krav på dragning och huvudnätets standarden av cykelbanor vilket gör att skisserna speglar författarens tolkning av vad som är huvudnätets standard. Slutsatsen visar att efterlevnad av kraven på huvudnätets standard ger stora konsekvenser i stadslandskapet. Trädrader, naturmark, planteringar, motortrafikytor, gångbanor och tomtmark är markyta som behöver tas i anspråk om cykelstandard höjs. Slutsatserna i arbetet utgår från Alingsås men går att översätta i ett nationellt perspektiv där förutsättningarna påminner om de i Alingsås.

ABSTRACT

I like to bike and bikes a lot. As I cycle, I'm fascinated by the transport possibilities. It is easy to bike, it is fun to bike and I can ride door to door. The positive effects of biking for society is well documented. Biking is seen as a great solution for sustainable transportation on short journeys. Even though politicians and planners talk about the positive qualities of the bike, I do not see it when I ride a bike. Often when biking, I find myself confused, not knowing where to go next because the bike track disappeared. The potential society sees in biking is not visible in the physical structure of the city. Why does this tension appear? Unlike city planner vision, cycle tracks are unpredictable, inconsistent and lack continuity. In this thesis, I investigated how bike tracks could be designed for a high default. What are the consequences in the city landscape if the authorities guidelines are followed?

Investigating and encouraging cycle planning is in line with research articles, authorities and student works. The car-dependent society begins to be questioned. The community goes through a paradigm shift in urban planning and is adapted for pedestrians, cyclists and public transport. The Swedish government has a cycle strategy with the aim of getting more people to cycle. It states that no changes to the law are required, but planners only need to use the existing laws. The conclusion is very different from my experience of cycling in Swedish cities, as shown in figure a.

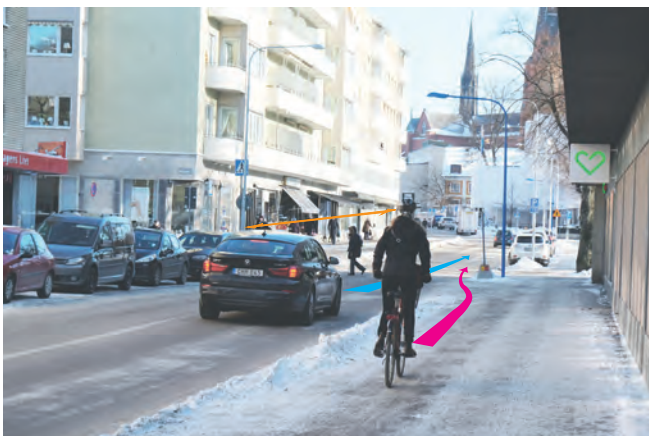


Figure a. The picture of Uppsala illustrate the lack of good infrastructure solution for cyclists. This is a new built bike lane which ends just before the crossing.

This thesis examines a stretch in the city of Alingsås, 50 kilometers northeast of Gothenburg, Sweden. Alingsås has 22,000 inhabitants, and a newly built residential area three kilometers from the city train station. The area called Stadsskogen is under construction and still not complete. The distance is possible to cycle, and the municipality of Alingsås encourages cycling and wants a bike lane to Stadsskogen separated from motor vehicles and pedestrians.

The purpose is to investigate the consequences of the main network the standard gives in the urban landscape if the requirements on the cycle network are applied on a large and small scale. The work is delimited by authoritative guidelines on cycle paths, and traffic safety research. The focus is on mature road users older than 10-12 years. In addition, network, layout, structure, slopes and intersections are described based on the distance between Stadsskogen and Alingsås station.

The methods used in the study are literature study, desk study, site study, dialogue and sketching. The literature study answers how the bicycle main network should be routed between Stadsskogen and Alingsås station. Furthermore, it answers the questions about width, separation, turns, connectivity, slopes and intersections on the given route. The desk study put Alingsås in a context, its connection in the region. In addition, development plans were found for the city. At the three site visits, the route of the main network was first examined, then the consequences of the sketches on the sites. During the spring of 2018, mail was sent to head of roadplanning Markus Thunberg, as well as to traffic planner Arash Borhan. The representatives from Alingsås municipality gave me good information about Alingsås development plans and the authorities documents they use. Sketches were used to test different solutions and consequences in the city landscape for different places.

Research articles and authoritative documents describe the merit of a bicycle-friendly city. In order to increase cycling, different parallel measures are needed. Bike planners have a legacy of the 1960's ideal where the car was seen as the given means of transport and the bike was seen as a play vehicle. Today, ten percent of all passenger transports are

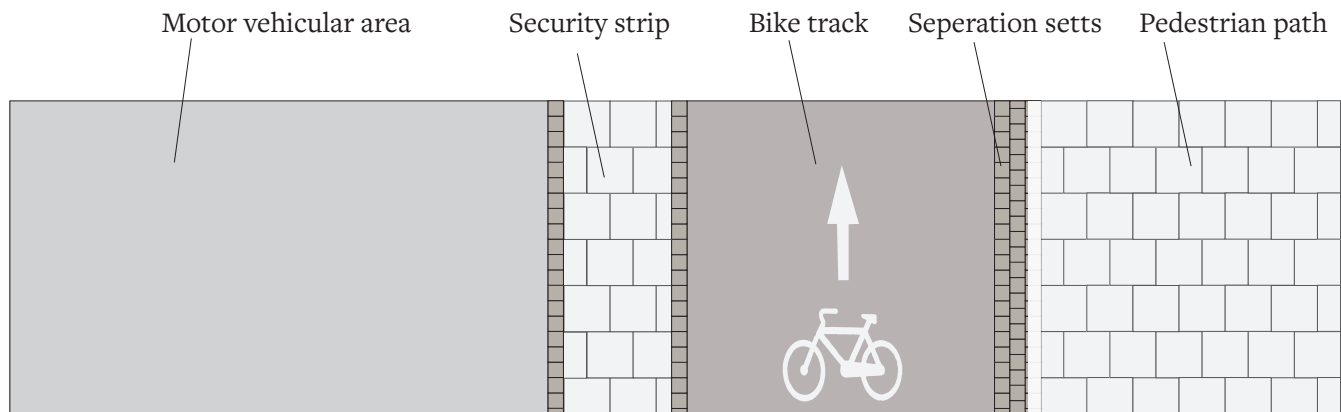


Figure b. Illustration of the bike lane design according to the literature.

done with a bike, in Sweden. Distances shorter than 5-9 kilometers are suitable for cycling. The more bicycles, the safer it will be. The theory of safety in numbers is well-documented.

The requirements on a main cycle network are, according to literature, that it needs to be flexible, target destinations and have few stops and turns. Security and safety have a major impact on the main network structure. In order to increase safety, it is preferred that the cycle tracks are one-direction. Separated cycle tracks are safer than cycling in mixed traffic and bike lanes. In crossings cyclists need to be made visible as most of the accidents happen in crossings. This can be done with an through bike lane. Another way to increase safety is the introduction of a bike box at intersections with traffic lights. If the speed of the motorway is lowered, the consequences of a crash are dramatically dampened.

A bicycle track should be 2 meters wide and separated from motor traffic with a level difference. Cyclists and pedestrians are to be separated by three rows of small stones. Other ways of separating cyclists and pedestrians are with level difference, ground gutter, solid white line, bollard or grass.

In this thesis, the main network between Stadsskogen Alingsås is based on literature requirements. In the main network there are conflict zones solved by means of literature. At each site, two to four sketches were tested to analyze the impacts of the urban landscape.

The following page shows an example of the consequences illustrated in figure c. In order to preserve the tree line, the street needs to be

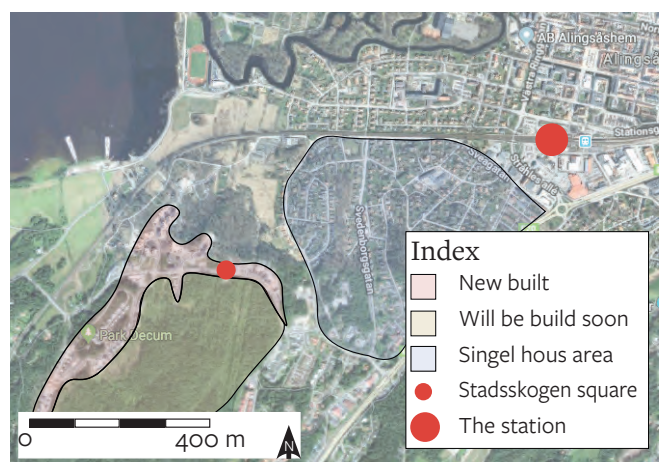


Figure c. Map showing the city structure of Alingsås and the start and finish points marked as red circles. That's where the bike path stretches.

Map: Ortofoto © Lantmäteriet. Bearbetad av Oskar Persson

broadened into plots adjacent to the street. The action makes the street wider but it is necessary if the tree line is important to preserve.

In this thesis there are nature, tree lines, parking or plots used as the street becomes wider to accommodate separated one-way cycle tracks. It is of course possible to reduce the surface of the motorway. My conclusion is that it is not possible to follow the authorities' guidelines without causing major consequences in the urban landscape. Perhaps that's why there is a big difference between the guidelines and what is seen in the cycling network in Swedish cities. Another conclusion is that bicycle planning and urban planning are united and should not be separated. In fact, I do not think you can plan for traffic alone, without taking into account the entire urban development. Cycling is affected by urban structure and distance. The whole city needs to be adapted for the bike to make it a cycling society.

The chosen design of the cycle network and the design of the crossings is not the only one found in the literature. The sketches are an equilibrium that I consider appropriate, with other assumptions being possible. Perhaps the choice of one-way cycle tracks is the most controversial. However, based on literature, one-way cycle lanes are safest. In order for the solution to be possible, the entire route needs to be built with a continuous design.

Finally, I hope this thises shows the consequences that arise if you follow the guidelines of the authorities and the research, requirements for good cycle paths. I see it as a contribution in the debate, possible to look like the impossibility of the high standard of cykling tracks, or that planners need to go all the way to favor cyclists in the city. It is difficult to build a bike network without taking a surface from someone else. Something has to make room for the city to develop.



Figure d. Illustration of the bike lane in the city landscape.

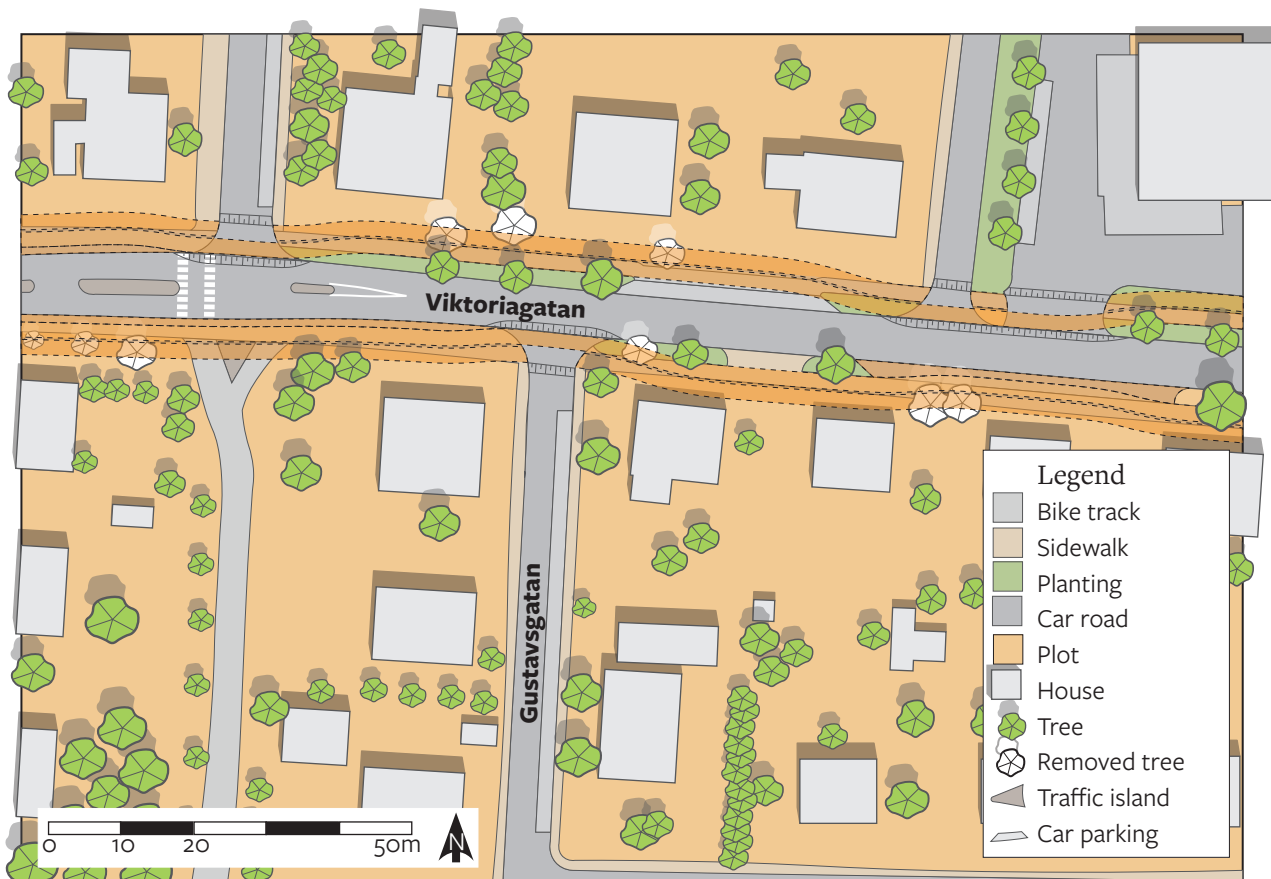


Figure e. Illustration of the area needed for a great bike lane in the city landscape. To save the trees, the road will be widened into houses gardens.

Scale: 1:1000

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	1
Problemrymd	2
Syfte	3
Avgränsningar	3
Ordprecisering	3
METOD	4
Arbetsgång	5
BAKGRUND	6
Samhälle och territorium	6
Cyklings potential	6
Forskning	8
Vehicular- cycling principle	10
Praktiker	10
Policydokument	11
Sammanfattning bakgrund	13
STADSSKOGEN - ALINGSÅS STATION	14
Transporter i Alingsås	14
Dragningsalternativ	15
HUVUDNÄTETS KONFLIKTZONER	20
Cirkulationsplatser i Stadsskogen	21
Ny tunnel under järnvägen	25
Viktoriagatan	29
Stationsgatan – Stråhles allé	32
Rubingatan – Hedvigbegsvägen	35
Göteborgsvägen – Hedvigsbergsvägen	40
Göteborgsvägen sträcka	44
ANALYS	47
DISKUSSION	49
Samhället kontra territorium	49
Alternativ utformning	49
Alingsås och andra städer	51
Metoddiskussion	51
Reflektion	51
Avslutning och nya frågor	52
REFERENSLISTA	53

INLEDNING

Jag tycker om att cykla, och cyklar mycket. Under mina cykelturer förundras jag över cykelns genialitet. Det är enkelt att cykla, det är roligt att cykla. Med cykeln kan jag komma hela vägen från dörr till dörr. Tidigare tog jag bussen, idag cyklar jag för att det går snabbare och när jag cyklar blir jag en del av staden. Cykelns positiva effekter är vedertagna. Samhället vill ställa om till klimatsmarta städer där det uppmuntras att cykla korta resor. Ofta går det bra att cykla eftersom skyltning, utformning och dragning är tydlig. Ibland finns det brister. Stora brister. Ta min cykelväg till SLU Ultuna som exempel. Genom staden är det blandtrafik, och då är jag på helspänn. Ungefär två gånger i veckan upplever jag att jag behöver agera för att undvika incidenter. Ofta är det medtrafikanter som gör samarbetet svårt, exempelvis som i figur 1. Men cykelinfrastrukturen bidrar till konflikterna. Jag har lärt mig att hoppa av cykeln och gå över vissa korsningar eftersom att cykla över både är farligt och tidskrävande. Att gå ger mig företräde och bilisterna stannar oftast.

Precis som cyklisten i figur 2 genar jag där jag kan och cyklar ibland på bilvägen för att behålla fart och flyt, allt för att undvika tvära eller skymda kurvor. Bara genom att cykla några kilometer i staden stöter cyklister på konfliktzoner, utformningar och lösningar som går att ifrågasätta eller är farliga. Exempelvis korsningen i figur 3. Bara en eller två otydliga korsningar på hela cykelsträckan räcker för att jag ska uppleva vägen som jobbig och otrygg. Det händer ofta att jag är tacksam att jag har en mountainbike med brett styre, många växlar och framförallt breda däck när jag cyklar i stan. Med grus, kanter, gupp, backar, kurvor och potthål är jag glad över att jag har en cykel som är gjord för det ojämna underlaget.

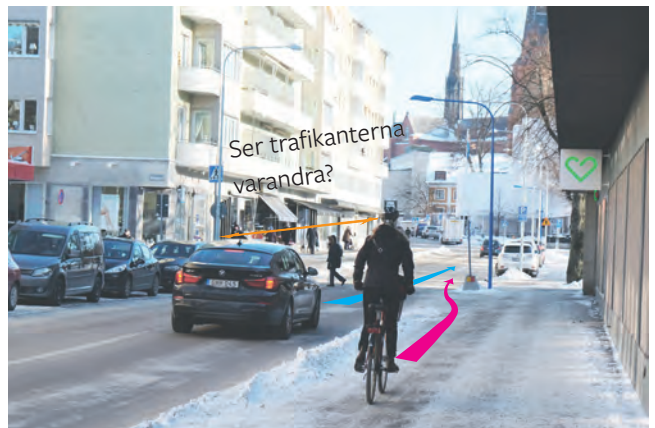
Potentialen samhället ser i cykeln är stor, så varför har nybyggda cykelbanor bristerna jag upplever när jag cyklar? Utformningen är oförutsägbar och inkonsekvent, tvärt emot vad planerare och politiker beslutat. I detta arbete ville jag undersöka hur en cykelbana bör se ut och utformas för hög standard. Vilka konsekvenser får det i stadslandskapet? Utifrån myndigheters direktiv, statens viljeriktning och forskningens kunskap vill jag förstå varför cykelbanor inte alltid byggs konsekvent med hög standard. I arbetet beskrivs hur hög standard ser ut och konsekvenserna i stadslandskapet om standarden tillämpas på en given sträcka.



Figur 1. Gemensam gång- och cykelbana genom Stadsträdgården i Uppsala gör samarbetet för trafikanterna svårt och leder ofta till konflikter.



Figur 2. Bilden visar en cyklist som genar över en busshållplats på Dag Hammarskölds väg i Uppsala. Det är den genaste vägen med bäst flyt även om det bryter mot reglerna.



Figur 3. Här tar cykelbanan slut på Sysslomansgatan i Uppsala och cyklisten förväntas förstå att den ska fortsätta i blandtrafik. Ser trafikanten som kommer i korsningen till vänster och cyklisten varandra (orange streck). Är detta en bra trafiklösning?

Problemrymd

Att undersöka och främja cykelplanering ligger i tiden. Forskning, undersökningar, myndigheter och studentarbeten berör cykelplanering ur olika perspektiv och i olika forum. Allt alternativ till bilen och en stadsstruktur med hållbara transporter diskuteras i forskning (Heinen, Van Wee, & Maat, 2010; Wang, Chau, Ng & Leung, 2016). Cykelns positiva inverkan på samhället genom hälsoeffekter, minskade luftföroreningar och ökad trivsel är väletablerad (Heinen, Van Wee & Maat, 2010; Wang et al. 2016). Bilsamhällets brister börjar också diskuteras (Emanuel, 2012; Stähle, 2016). Litteraturen beskriver ett paradigmskifte i stadsplanering. Vi går från ett bilsamhälle mot ett samhälle anpassat för gående, cyklister och kollektivtrafik (Emanuel, 2012). Jag har uppfattningen att forskning i stor utsträckning handlar om trygga cykelbanor eller åtgärder för att få fler att cykla. Det finns få artiklar om hur utbyggd cykelinfrastruktur påverkar stadslandskapet. Hur ett cykelhuvudnät påverkar stadslandskapets rörelse, ljud, vindar, växtlighet och minnen. Det fick mig att fundera. Vad får det för konsekvenser i stadslandskapet när nya cykelbanor anläggs?

Det framgår av regeringens cykelstrategi att cykeln ska prioriteras framför bilen vid korta resor (Regeringskansliet, 2017, s. 8). Dessutom beskrivs det i översiktsplanerna för Sveriges fyra största städer att att cykeln ska prioriteras (Göteborg, 2009, s. 112; Malmö, 2014, ss. 7, 21, 72; Stockholm, 2018, s. 21; Uppsala, 2016). Det finns god kunskap om hur cykelinfrastruktur bör utformas. Ändå upplever bland annat cykelplaneraren Krister Isaksson att cykelbanor byggs med stora brister. Isaksson delar med sig av sina erfarenheter av cykelplanering i Stockholm på bloggen bicykling.se.

Det går inte att isolera dagens cyklism från stadsutveckling och bilism utan dessa behöver sättas i perspektiv till varandra (Emanuel, 2012, s. 19). Sveriges regering beställde 2010 en utredning för att undersöka hur lagar och regler kan förändras för att förenkla cykelplanering. Utredare Kent Johansson beskriver situationen såhär:

”Det är alltså inte främst regeländringar som behövs utan i stället incitament för att lagstiftningen ska tillämpas så att cyklingens intressen tillgodoses samt att de möjligheter som finns, inom nuvarande ramar, faktiskt nyttjas.” (Johansson, 2012, s. 16).

Citatet motsäger Isakssons ståndpunkt att det är svårt att cykelplanera bra i Sverige. I denna uppsats ligger fokus på hur stadslandskapet påverkas om cykelplaneringen prioriteras i stor och liten skala.

Alingsås

Cykling har störst potential på korta resor inom tätbebyggt område (SKL, 2015, s. 205). Närhet mellan bostad, arbete och andra målpunkter ökar potentialen för cykelresor (SKL, 2015, s. 205). Alingsås centrum är relativt stort med en tät stadsstruktur (Alingsås, 2017, s. 55) vilket enligt Sveriges kommuner och landsting (2015) ger störst cykelpotential. Enligt en undersökning för Västsvenska paketet är andelen cyklister i Alingsås störst i regionen (Göteborgsregionens kommunalförbund, s. 16). Alingsås 22 000 invånare ger ett bra underlag för cykelstråk (Alingsås, 2017). Stora delar av Alingsås är så kallad villastad. Villastad består av gen gatustruktur, många korsningspunkter och konflikttrabbad blandtrafik (SKL, 2015, s. 34).

Alingsås ligger knappt fem mil nordost om Göteborg, se figur 4. Som en del i både Västragötalandsregionen och Göteborgsregionen har Alingsås ett stort transportbehov både inom staden och till intilliggande stadsnoder (Alingsås, 2017, s. 7). För att Alingsås ska närma sig en fossilfri transportflotta behöver bilens självklara roll som transportmedel ifrågasättas till förmån för cykel, buss och tåg. Alingsås har två utmaningar, att få en fossilfri transport samtidigt som staden utvecklas ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbart (Alingsås, 2017). Jag har valt Alingsås som studieobjekt eftersom staden uttrycker en vilja om att bli en cykelstad (Alingsås, 2017). Utmaningarna i Alingsås går att generalisera i ett större perspektiv eftersom Alingsås problem och struktur är vanlig i Svenska städer. Hur valet av Alingsås som studieobjekt gick till beskrivs i arbetsgången på sida 5.



Figur 4. Karta över Alingsås centralt i Västragötalandsregionen. Karta: Ortofoto ©Lantmäteriet. Modifierad av Oskar Persson

Syfte

Syftet är att undersöka vilka konsekvenser huvudnätsstandarderna ger i stadslandskapet om kraven på cykelnätet appliceras i stor och liten skala.

Frågeställning

- Hur bör cykelnätet och cykelbanorna i Alingsås se ut om cykelpendlare ska prioriteras i stor och liten skala?
- Vad får det för konsekvenser i stadslandskapet om litteraturens krav gällande huvudnätsstandard omvandlas i fysisk struktur på de identifierade platserna i Alingsås?
- Hur bör huvudnätet dras mellan Stadsskogen och Alingsås station?

Avgränsningar

Arbetet fokuserar på de styrmedel och policydokument som finns och tillämpas. Det Wirén (1998) beskriver som territorium motsvarar de undersökta platserna i Alingsås. Exempel på detaljutformning och principlösningar kommer att ges för att exemplifiera konsekvenserna i stadslandskapet.

Arbetet berör cykelpendling till arbete och skola. Huvudnätet är anpassat efter trafikmogna cyklister äldre än 12-14 år. Huvudfokus ligger på den gena, effektiva och tidsoptimerade pendlingscyklingen. Även rekreationscykling, motionscykling och lekcykling finns med i tankarna.

Fokus ligger på cykelbanornas struktur och utformning. Aspekter som undersökts är nätuppdelning, dragning, bredd, separering, kurvradie, flyt, prioritering, korsningslösningar, backar med mera. De största aspekterna som inte är med är underhåll och belysning.

Arbetet handlar om cykelinfrastrukturens inverkan på stadslandskapet och cykelplaneringen sektorplaneras i detta arbete. Det innebär att konsekvenserna i stadslandskapet eller för andra trafikgrupper konstateras utan att utredas vidare. Arbetet undersöker konsekvenser i stor och liten skala.

Ordprecisering

Under ordprecisering definieras ord som används frekvent i arbetet.

Trygghet och säkerhet

Trygghet syftar till upplevelsen av olycksrisken på en plats för besökaren (SKL, 2015, s. 33). Säkerhet är den faktiska risken för olyckor.

Trafikant

Med trafikant menas samtliga människor som rör sig i landskapet med motorfordon, cykel eller till fots.

Cykelnät

Med cykelnät menas det nät av förbindelser som är avsett att användas av cyklister. Nätet kan dels bestå av separerade gång- och cykelvägar, dels gator där cyklister blandas med biltrafik (SKL, 2015b, s. 201).

Huvudnät

Huvudnätet är den genomgående cykelbana som binder ihop stadsdelar med varandra och med centrum. På huvudnätet är utformningen extra känslig eftersom pendlare använder vägen för att snabbt ta sig fram.

Cykelväg och cykelbana

En friliggande cykelväg följer inte en bilväg eller "... med minst 3 m efter skyddszon mot körbana." (Göteborg, 2008, s. 10). Cykelbana är en yta avsedd för cyklister som följer en bilväg och är en del av vägen (Göteborg, 2008, s. 10).

Snabbcykelbana

En snabbcykelbana ska ha hög standard där det går att ta sig fram snabbt, smidigt och prioriterat en längre sammanhållen sträcka (Trafikverket, 2014).

Konfliktzon

I detta arbete syftar konfliktzon på platser där konflikter kan uppstå för cyklister. Det innebär platser med brist på flyt, framkomlighet eller orienterbarhet. Konfliktzoner kan vara korsningar, kurvor, backar, tunnlar eller partier med bristande separering.

Skyddsremsa och skiljelinje

Skyddsremsan är en yta för säkrare cykling mellan cykelbanan och motortrafikanternas köryta (Göteborg, 2008, s. 10). Skiljelinjen separerar cyklister från gående utan nivåskillnad.

METOD

Under arbetet användes metoderna; litteraturstudie, kartstudie, platsstudie, dialog och skissande. Varje metod del förklaras vidare nedan. Därefter beskrivs arbetsgången där metodernas beroende av varandra beskrivs.

Litteraturstudie

Arbetet började med en studie av myndigheters policydokument och det aktuella forskningsläget. Det ledde till min formulering av problemområde för arbetet. Utgångspunkten var intresset för cykelplanering och vilka krav som finns på cykelinfrastruktur och hur de kan tillämpas.

Sökningar efter myndighetsdokument gjordes på Google med sökorden; cykelplanering, kurvradie och cykelstrategi. Dessutom söktes dokument på trafikverket.se och Sveriges kommuner och landstings bibliotek online. Artiklar, rapporter och avhandlingar söktes i sökdatabaserna Primo och Summo med sökorden cykel, cyklism, bilism, cykelplanering och trafiksäkerhet, på svenska och engelska.

Litteraturstudie användes för att besvara frågor om lösningar på problem som identifierades under arbetes gång. Under arbetsgången genomfördes två litteraturstudier. En om huvudnätets dragning och nästa om konfliktlösningar. Båda litteraturstudierna hade tre olika urvalsgrupper; forskning, policydokument och praktikers erfarenheter. Litteraturstudien om huvudnätets dragning besvarade frågan: *Hur ska en generell dragning mellan A och B utformas för att uppfylla huvudnätsstandard i cykelnät?* och studien om konfliktlösning besvarade följande frågor: *Hur bör konfliktplatser lösas enligt litteraturen? Ska en cykelbana vara enkel- eller dubbelriktad? Hur separeras gående, cyklister och bilister från varandra? Hur bred ska cykelbanan vara? Hur ska korsningarna se ut? Hur stor bör kurvradien vara? Hur branta backar får förekomma? Hur ska tunnlars utformas?*

Frågorna till litteraturen uppstod under arbetets gång för att besvara utmaningarna arbetet ställdes inför. Till forskningen hör tidskriftsartiklar, avhandlingar och rapporter. Framförallt Trafikverket tillsammans med Sveriges kommuner och landsting har skrivit policydokumenten som detta arbete behandlar. Även kommuners policydokument har studerats, bland annat Götorgs och Alingsås.

Alingsås kommun vill, som del i Göteborgsregionen, använda Göteborgs handböcker för cykelplanering för en regional kontinuitet i utformningen¹. Praktiker, konsulter och tjänstemän har ofta egen erfarenhet av planering och delar med sig av sina erfarenheter genom bloggar.

Kartstudie

En kartstudie genomfördes för att förstå området, dess topografi och markanvändning. Studien förklarade platsernas geografiska samband med omgivningen i olika skalor, trafiksituationen och hur det ser ut idag. Kunskap om platsen baserades på *Trafikplan för Alingsås stad* (Alingsås, 2012) med biltrafikkarta, cykeltrafikkarta och barriärer och passager i landskapet. Andra material var flygbilder, invånarstatistik, planeringsdokument, översiktsplan och detaljplaner.

Platsstudier

Platsstudier genomfördes vid tre tillfällen. Vid platsstudierna åkte jag de aktuella sträckorna i bil för att uppleva platserna (undantaget där det inte finns bilväg). Efter identifierande av konfliktzoner besöktes platserna till fots vilket gav information om markanspråk och konsekvenser i stadslandskapet. Platsbesökens ordning beskrivs utförligt i arbetsgången. Slutligen användes platsstudier för att ge en helhetsbild av platserna med utgångspunkt i kartstudier och tidigare erfarenhet. Platsstudier kombinerades med samtal med representanter från Alingsås.

Dialog

Dialog med representanter från Alingsås kommun pågick löpande under senvintern och våren 2018. Kontakten skedde primärt genom mail men också genom möten vid platsbesöken. Vid kommunikationstillfällena diskuterades huvudnätets dragning, framtidsplaner för staden, policydokument och vilka riktlinjer kommunen tillämpar. Vid platsbesök 21 december 2017 mötte jag gatuchefen Markus Thunberg. Den 23 februari och 25 april 2018 träffade jag Arash Borhan som är projektledare och trafikplanerare på gatukontoret, min kontaktperson i Alingsås.

Skissande

Skissande som metod användes för att testa litteraturens krav på utformning på de olika konfliktzoner som jag identifierat i platsstudien. Förslagen skissades efter litteraturstudierna, kartstudien och platsstudien (undantaget sista platsbesöket där konsekvenserna bedömdes på plats) och parallellt med att informationen bearbetades. Genom att skissa och testa olika lösningar på samma plats illustreras alternativens konsekvenser i stadslandskapet. Skisserna ger ett sammanhang att dra slutsatser från. De fungerar som en dialog med stadslandskapet där problem och lösningar samspelar med varandra.

Arbetsgång

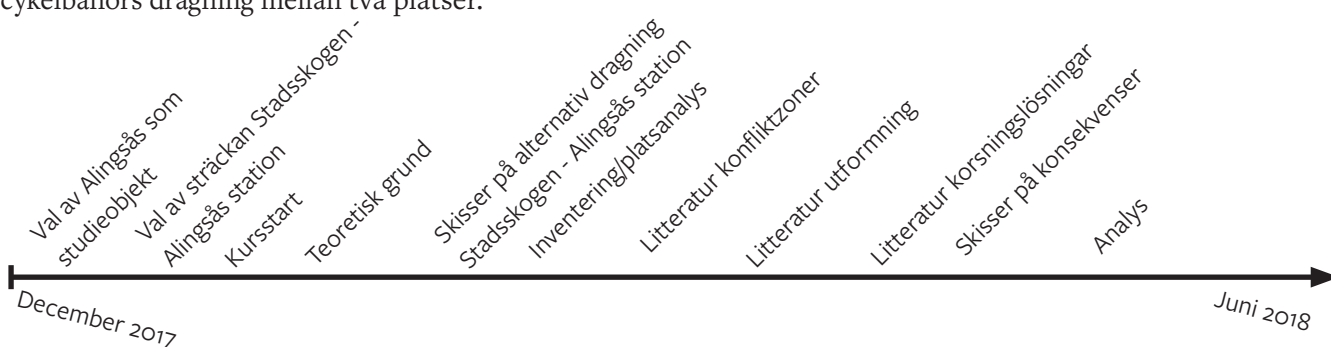
I december 2017 letade jag efter Alingsås översiktsplan eftersom jag och min sambo har planer på att flytta dit. På kommunens hemsida hittade jag ett formulär om någon ville skriva sitt examensarbete för kommunen. Jag fyllde i formuläret och fick omgående ett positivt svar av gatuchefen Markus Thunberg. Med utgångspunkt i *Trafikplan för Alingsås stad* (Alingsås, 2012) identifierade vi tillsammans sträckan mellan Stadsskogen och Alingsås station som ett bra studieobjekt. Valet av problemområde och syfte gjordes efter valet att arbeta med Alingsås.

Som utgångspunkt för cykelplaneringen läste jag litteratur för att få en teoretisk grund till mitt arbete. Texterna som undersöktes var främst publikationerna *TRAST* och *GCM* (SKL, 2010; 2015) men också *Regional cykelplan för Stockholm län* (Trafikverket, 2014b), *Göteborgs tekniska handbok* (Göteborg, 2018a, 2018b), *Snabba cykelstråk* av Trafikverket (2014a) och amerikanska handboken *Urban Bikeway Design Guide* (NACTO, 2014). Policydokumenten blev grunden för kunskapen i arbetet och fylldes på med forskning, artiklar och undersökningar. När problemrymden var etablerad och utkast gällande syfte och frågeställningar fanns söktes litteratur om cykelbanors dragning mellan två platser.

Litteraturen består av forskning, policydokument och praktikers åsikter om dragning. Störst vikt lades vid svenska myndigheters policydokument eftersom det är dessa Alingsås kommun vill utgå från. Utifrån litteraturens krav på cykelbanans dragning inventerades Alingsås och den aktuella sträckan.

Med utgångspunkt i litteraturstudien om huvudnätets dragning genomfördes en kartstudie och platsstudie över Alingsås. Topografi, bebyggelsestruktur, målpunkter, barriärer, kurvor, korsningar och framtidsplaner vägdes samman utifrån litteraturstudie, kartstudie och platsstudie för att identifiera fem möjliga dragningar mellan Stadsskogen och Alingsås station. Kraven från litteraturstudien illustreras i sex punkter på sida 15; avstånd, orienterbarhet, målpunkter, lutning, stopp och kurvor. Varje möjlig dragning utvärderades utifrån dessa punkter och de två lämpligaste alternativen valde jag att arbeta vidare med som huvudnät.

All litteratur undersöktes sedan igen efter konfliktlösningar utifrån följdfrågorna beskrivna i metoddelen. Litteraturen användes dels för att bestämma utformning av cykelbanans bredd och separering från andra trafikanter. Principlösningen användes för att skissa på korsningslösningar längs med dragningen av huvudnätet med korsningslösningar som jag funnit i litteraturen. Skisserna visar konsekvenser i stadsmiljön om litteraturens krav på bredd, separering, kurvradie, lutning, prioritering i korsningar, orienterbarhet, flyt och kontinuitet följs utan kompromisser. Följande frågor undersöktes i skissandet: Vilken mark försvinner? Hur ändras upplevelsen på platsen? Hur påverkas trafikflöden? Uppstår det svåra nivåskillnader? Nedanför det finns en tidslinje som illustrerar arbetsgången i kronologisk ordning.



BAKGRUND

I bakgrundskapitlet beskrivs cyklingens potential och utmaningar. Därefter redogörs för hur cykelbanor bör lokaliseras och utformas enligt aktuell forskning, i policydokument och utav praktiker.

Samhälle och territorium

Enligt professorn i regional planering, Erik Wirén (1998), finns det ett glapp mellan det han beskriver som samhälle och territorium. Till samhället hör hushåll, myndigheter, organisationer, medier och stadsmakt. Territoriet består av bland annat natur, luft, berggrund och markanvändning (Wirén, 1998, s. 44). Glappet består i hur planerare överför skillnaden mellan ideal från samhället till det reella territoriet, en svår uppgift enligt Wirén (1998).

Cyklingens potential

Internationellt tillskrivs cyklingen en stor potential. Städer omvandlas för att gynna cyklister på bilisters bekostnad (Stähle, 2016). Det anses vara en hållbar planering för ökad trivsel i städer med minskade luftföroreningar, buller och trängsel (Jusko, 2015; Stähle, 2016). Förenta Nationerna (FN) ser cykeln som en dellösning i de globala målen nummer 11 *Hållbara städer och samhällen* (UNDP, 2015a) och nummer 13 *Bekämpa klimatförändringen* (UNDP, 2015b). Hela stadsstrukturen behöver anpassas efter hållbara resor och cykling (Stähle, 2016; Wang, Chau, Ng & Leung, 2016).

Cykling har störst potential på **korta avstånd**, helst kortare än 5-9 kilometer (Forward, 1998). Kvoten mellan cykelsträckan och fågelvägen bör inte överstiga 1,75 om det ska vara attraktivt att cykla. Små städer med mindre yta och kortare avstånd har större potential som cykelstad eftersom målpunkter hamnar inom cykelavstånd (Handy, Heine & Krizek, 2014, ss. 257-258). Helst ska staden vara en **blandstad** med bostäder, verksamheter och service för störst potential (Stähle, 2016).

För att uppnå hållbara transporter behöver fler cykla och både Jusko (2015) och Pucher och Buehler (2012) anser att det behövs parallella, kompletterande åtgärder för att uppmuntra cykling. Exempel kan vara säkra cykelbanor, pumpar och platser att låsa fast cykeln vid målpunkten. En nederländsk undersökning av van Goeverden, Nielsen, Harder och van Nes (2015) kom fram till att

genom att enbart bygga cykelanpassad infrastruktur var det bara 2-3 % bilister som började cykla. Däremot ökade cykelresorna hos de som redan cyklade signifikant (van Goeverden et al. 2015).

Enligt Wirén (1998) är det svårt att överföra abstrakta idéer om vision och policydokument från samhället till territoriet. Målbilden och visionen återspeglas inte i den territoriella verkligheten (Wirén, 1998). Figur 5 illustrerar komplexiteten i cykelplanering och konflikten mellan vision, territorium, trygghet och prioritering.

En stor del av forskningen har trafiksäkerhet som utgångspunkt eftersom cyklister är överrepresenterade i trafikolycksstatistiken (Richard, van der Host, de Goede, de Har-Buijsen & Methorst, 2014, s. 358). Trygghet och säkerhet är en av de största utmaningarna för ökad cykling (Bonander, Gustavsson & Andersson, 2014; Garcia et al. 2015, s. 127). Personer som står inför valet att cykelpendla bör noga överväga riskerna enligt Swanson, Goldoni-Laestadius, Gaelle-Selod, Ye och Dimberg (2009). Enligt Lusk et al. (2011) gör blandtrafik att färre cyklar. I motsats till det hävdar Forester (1994) att cyklister aldrig bör separeras från motortrafik, något som beskrivs ingående på sida tio.

Wisley och Norman (2011) skriver att det blir säkrare för samtliga trafikanter om cykeltrafiken ökar eftersom tempot för bilisterna sänks. Teorin om safety in numbers (Jacobs, 2004) innebär att fler cyklister tillsammans blir en större del av trafikmiljön och bilister uppmärksammar trafikgruppen bättre. Förklaringarna till att säkerheten ökar vid fler cyklister är inte helt säkra utan behöver studeras vidare (Fyhri, Sundfør, Bjørnskau & Laureshyn, 2017; Niska & Eriksson, 2013, s. 47).



Figur 5. Bilden visar en otydlig utformning i Alingsås. Rött streck är korrekt cykelväg medan orange streck visar den genaste vägen. I mitten står en lyktstolpe farligt placerad.

Dagens utmaningar i svensk cykelplanering har spår av 1960-taltets ideal. Den funktionsseparerade staden med utspridda bostäder, arbeten och service möjliggjordes av bilismen (Emanuel, 2012, s. 194; Nyström, 2003, s. 133). Bilen ansågs överlägsen cykeln som trängdes undan och betraktades som ett lekredskap (Emanuel, 2012). Planerare och politiker var övertygade om att cykeln som transportmedel skulle dö ut inom en snar framtid (Emanuel, 2012). Dagens planering präglas fortfarande av denna föreställning (Emanuel, 2012; Ståhle, 2016). 1960-talets ideal gör att det idag är svårt att planera och prioritera cykelinfrastruktur, vilket illustreras i figur 6 (Isaksson, 2012a, 2013, 2017b, 2018).

Svenska staten ser cykeln som en självklar del i framtidens städer, för att uppnå klimatmål som fossilfria transporter, ökad luftkvalitet, ökad folkhälsa och ökad trivsel i städer (Regeringskansliet, 2017, s. 6-7). Emanuel (2012, s. 348) skriver att dagens samhälle står inför ett paradigmskifte där det anses modernt att ställa undan bilen och cykla. Regeringen har utifrån Johanssons (2012) cykelutredning tagit fram en nationell cykelstrategi vars övergripande syfte är att "... främja en ökad och säker cykling." (Regeringskansliet, 2017). Strategin är kritiserad av bland annat Isaksson (2017a) och Wladis (2017) som i sina bloggar skriver att de velat se tydligare lagändringsförslag för att kunna prioritera cyklisterna i trafiken. Citatet på sida två visar att Johansson inte anser lagändringar nödvändiga.

I Sverige har Trafikverkets nollvision minskat antalet döda och allvarligt skadade bland motorfordon, men cykeltrafiken har inte motsvarande positiva trend (Bonander, Gustavsson & Andersson, 2014). Säkerheten för cyklisterna bör prioriteras vid nybyggnation av cykelbanor (Bonander, Gustavsson & Andersson, 2014). Den vanligaste olyckorna är singelolyckor på grund av bristande utformning eller underhåll (Niska & Eriksson, 2013, s. 16-18). Bristerna i utformning står för 15 % av singelolyckorna (Niska & Eriksson, 2013, s. 18).

Idag sker över tio procent av alla persontransporter i Sverige med cykel (SKL, 2010, s. 10). Den största delen är till skola eller arbete men även fritidsområden, centrum och kollektivtrafiknoder bör gå att nå med cykel (SKL, 2015, ss. 207-208). En cykelstad bör ha en tät struktur med många **målpunkter** inom cykelavstånd (SKL, 2015, s. 205; Ståhle, 2016).

För att få fler att cykla förs påverkansåtgärder fram i regeringens cykelstrategi (Regeringskansliet, 2017) och i Sveriges kommuner och landstings (2010, 2012, 2015) policydokument. Åtgärden anses otillräcklig, istället behövs säkerhetshöjande infrastruktursåtgärder enligt Cykelfrämjandet (uå), Emanuel (2012, ss. 25, 153), Isaksson (2017a) och Ståhle (2016, s. 45). I nästa avsnitt kommer forskningens krav på dragning och utformning att beskrivas.



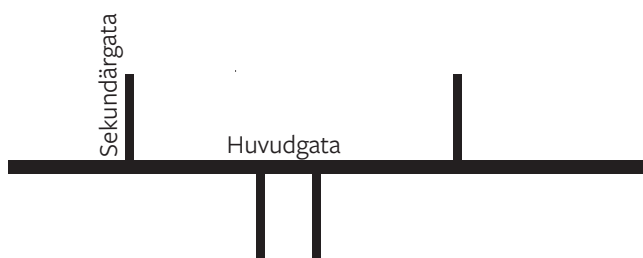
Figur 6. Bilden på Skolgatan i Uppsala visar hur cyklisterna tvingas cykla diagonalt över bilvägen för att ta sig från en dubbelriktad cykelbana till en enkelriktad. Manövern är både farlig och otydlig och visar hur biltrafiken tillåts dominera över cykeltrafiknätet.

Forskning

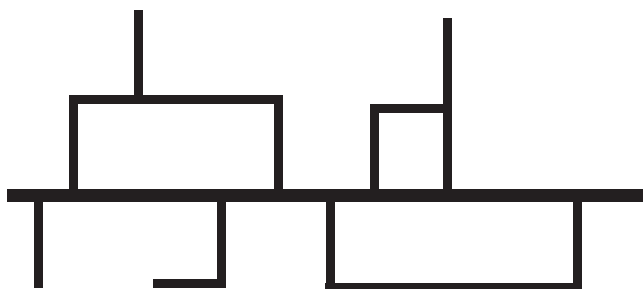
Under forskningsavsnittet presenteras först resultatet från litteraturstudien angående huvudnätets dragning. Därefter beskrivs konfliktlösningar i utformningen.

Huvudnätets dragning

Cyklennätet bör vara **finmaskigt**. Det ska vara tätt mellan alternativa vägar eftersom det minskar cykelavståndet till målpunkten (Heinen, van Wee & Maat, 2010). Cyklister väljer den väg de tror går **mot målpunkten** och **saknar avbrott**, exempelvis tvära kurvor, inte nödvändigtvis den kortaste vägen (Hillier, 2003). Strukturen kan vara uppbyggd av en huvudgata med tvärgående sekundärgator illustrerat i figur 7. Huvudgatan ger en **tydlig hierarki** där funktion och framkomlighet prioriteras till huvudgatan (Hillier, Penn, Hanson, Grajewski & Xu, 1993, ss. 29-30). I figur 8 illustreras en nätuppbyggnad som består av alternativa, parallella stråk och tvärgator. Strukturen möjliggör en kortare resväg men otydligare struktur (Hillier et al. 1993, ss. 29-30). Dragningen av cykelnätet bör ta hänsyn till båda dessa principer.



Figur 7. Illustration av huvudgata med sekundärgator vilket ger en tydlig struktur men längre färdväg.



Figur 8. Illustration av en utspridd struktur som ger alternativa färdvägar men ändå behållen en tydlig struktur.

Konfliktlösningar

Trygghet och säkerhet är en stor del i cykelbanors utformning. För ett ökat och säkert cyklande behöver cykelbanor vara trygga och säkra, en av cykelplanernas största utmaningar (Bonander, Gustavsson & Andersson, 2014; Garcia et al. 2015, s. 127). Det är ovanligt att konflikter uppstår mellan cyklister som cyklar i samma riktning (Richard et al. 2013, s. 367). Gående som korsar cykelbanan kan upplevas som otrygga för cyklister eftersom gångtrafiken kan leda till oförutsedda situationer (Richard et al. 2013, s. 367). Korsningar med motortrafik är det stora orosmomentet för cykeltrafik. För att minska riskerna behöver cyklister **synliggöras i korsningar** (Richard et al. 2013, s. 367), se stycket om korsningar på nästa sida. Om cyklister upplever att det går för långsamt ökar deras riskbeteende. Det är därför viktigt att cyklister kan hålla en hög genomsnittshastighet (Xu, Yang, Jin, Qu & Hou, 2016, s. 62).

Enkel- eller dubbelriktad cykelbana är en omdiskuterad fråga i cykelpolitik. Furth (2012) och Methorst, Schepers, Kamminga, Zeegers och Fishman (2016) skriver att cykelnätet **bör vara enkelriktat** eftersom det är trafiksäkrare. Endast i undantagsfall där motortrafiken är låg och situationen och omständigheterna gör det säkert kan dubbelriktade cykelbanor i huvudnätet accepteras (Furth, 2012, s. 23). Methorst et al. (2016) undersökte tesen att enbart dubbelriktade cykelbanor blir säkrare eftersom bilister vänjer sig vid att cyklister kommer från fel håll i korsningen. Deras slutsats var att så inte är fallet, enkelriktade cykelbanor är alltid säkrare. Thomas och DeRobertis (2013) anser att separerade **enkelriktade cykelbanor** enskilt är den effektivaste åtgärden för att minska skaderisken för cyklister.

Cykelfält är precis som enkel- eller dubbelriktade cykelbanor en omdiskuterad lösning i forskningen. En studie i USA visar att olycksrisken minskade med 50 % vid **cykelfält** jämfört med blandtrafik (Reynolds, Harris, Teschke, Cripton, & Winters, 2009). Ändå finns det starka förespråkare av blandtrafik, vilket beskrivs vidare på sida tio. Enligt Furth (2012, s. 111) byts cykelfält ut mot separerade cykelbanor i Nederländerna eftersom det är trafiksäkrare. Bonander, Gustavsson och Andersson (2013) konstaterar i en litteraturstudie att **separerade cykelbanor** är säkrare än cykelfält. Risken för kollisioner ökar däremot i korsningar

vid anläggande av cykelbanor enligt Agerholm et al. (2008) och Bonander, Andersson och Gustavsson (2013). Resultatet var motsatsen i en studie i Kanada där olyckorna minskade med 28 % (Lusk et al. 2011). Vidare skriver Nilsson (2000) att det kan vara farligare med cykelfält när en cyklist ska svänga vänster. När det förekommer cykelfält visar Parkin och Meyers (2010) att bilister kör närmare cyklister än om cykelfält saknas. Lee et al. (2015) skriver att cykelfält är att föredra eftersom det är platseffektivare än separerade cykelbanor. Blir ytan för liten kan en lösning, illustrerad i figur 9, vara en dubbelriktad bilväg som är för smal för två bilar att mötas på. Vid möte får bilisterna tillfälligt använda de enkelriktade cykelfälten på var sida om körytan (Furth, 2012, s. 111).

Korsningar har olika principlösningar som ökar trygghet och säkerhet för cyklister. Införande av **cykelbox** är ett exempel där cyklister placeras framför motortrafiken i signalreglerade korsningar och kan ta sig genom korsningen innan motortrafiken (Reynolds et al. 2009). Linderholm (1992) skriver att införandet av cykelbox kan minska olycksrisken med 35 %, en åtgärd som främjar cykeltrafik (Dill et al. 2012). Vid cirkulationsplatser är det säkrare med separerade cykelbanor än blandtrafik om motortrafiken har fler än ett körfält (Reynolds et al. 2009).

Cykelöverfarter kan förses med en avvikande färg för att uppmärksamma cyklisten men enligt Thomas och DeRobertis (2013) är upphöjda cykelöverfarter att föredra. I Gårders et al. (1998) undersökning minskade olyckorna med 33 % vid **upphöjda cykelöverfarter**. Motsvarande siffra för Schepers et al. (2011) är 51 %. Samtidigt sänks motortrafikens hastighet med 41 % enligt Gårders et al. (1998), en sänkning som drastiskt minskar skadorna vid en olycka. Enligt Reynolds et al. (2009) går det inte att säga om upphöjda överfarter eller färgat markmaterial är säkrast, men oavsett ökade cykeltrafiken med 50 % trots i övrigt oförändrade förutsättningar.



Figur 9. Illustrationen visar en lösning vid platsbrist, där cyklister och bilister delar utrymme på cyklisternas villkor.

Separering mellan trafikanter genom cykelspecifik cykelinfrastruktur ökar trafiksäkerheten (Harris et al. 2013; Wegman et al. 2012). Blandtrafik minskar antalet cyklister och är trafikfarligare (Lusk et al. 2011, s. 131). Olyckor minskas för samtliga trafikanter genom att **separera cyklister** (Elvik, 2017). Separeringen mellan cyklister och motorfordon bör ske med **nivåskillnad** (Furth, 2012, s. 109) och med **skyddsremsa** mellan trafikantgrupperna (Lee et al, 2015).

Att blanda cyklister och gående ökar risken för olyckor i trafiken (Reynolds et al. 2009). Vägmarken som separering har liten effekt på var på gång- och cykelbanan trafikanterna befinner sig (Jonsson & Hydén, 2005). Den effektivaste separeringen mellan gående och cyklister är **nivåskillnad** enligt Johnsson och Hydén (2005), som också skriver att **markmaterial** fungerar bättre än spärrelinje.

Bredden på en enkelriktad cykelbana ska vara minst **1,8 meter** (Lee et al. 2015). Är cykelbanan för bred ökar riskbeteendet vid omkörningar hos cyklister (Xu et al. 2016, s. 66).

Sammanfattning forskning

Huvudcykelnätet ska vara finmaskigt utan avbrott. Cyklister ska synliggöras i korsningar genom cykelfält. Cykelbanan bör vara minst 1,8 meter bred, separerad från motorfordon med nivåskillnad och skyddsremsa och från gående med skiljelinje. Korsningar kan förses med **cykelbox** eller upphöjd obruten cykelöverfart där det inte lämpar sig med cykelfält.



Figur 10. En blandning av cykelfält och cykelgata på Västra hamngatan i Göteborg. Cyklisten cyklar på asfalt i mitten och bilisten ska köra på cyklisternas villkor och på smågatsten.

Vehicular- cycling principle

John Forester är en inflytelserik amerikansk cykelteoretiker som motverkat utbyggnaden av cykelinfrastruktur i USA. Hans princip bygger på att cykeltrafiken har samma rätt till gatan som motortrafikanter, något Forester kallar vehicular-cycling principle (fordonscykelprincipen). Genom att behandla cyklister som bilister och andra motortrafikanter hävdar Forester att cyklingen blir säkrare, mer effektiv, det går att hålla högre och jämnare fart och det sker färre olyckor. Principer utgår från att alla trafikanter har samma **rätt till vägen** och att alla trafikanter behandlar varandra med respekt och hänsyn (Forester, 1994, ss. 1-3). En viktig del i principen är att det finns många cyklister som kräver sin plats på gatorna för att systemet ska fungera på bästa möjliga sätt (Forester, 1994, s. 150).

Motsatsen till vehicular- cycling principle kallar Forester (1994, s. 3) cyclist-inferiority superstition (tron på cykelns underlägsenhet). Han anser det vara den vedertagna europeiska synen på cyklister, med separerade cykelbanor vid sidan av vägen. Enligt Forester ger cyklisterna därmed onödigt utrymme och makt åt motortrafiken. Dessutom anser Forester att det är trafikfarligare med separerade cykelbanor eftersom cyklisterna inte uppmärksammas av bilisterna i korsningar eller på sträcka. Lösningen är att cykla i **blandtrafik eller i cykelfält**. Risken att klämmas vid högersväng försvinner enligt Forester om cykelbanor inte finns eftersom cyklisten är synlig för bilister. Vid trafiksignal skriver Forester hur separerade cykelsignaler enbart hindrar framkomligheten för cyklister. Han beskriver att trafikolyckor inte går att byggas bort med cykelbanor eftersom det inte finns några olyckor att bygga bort (Forester, 1994, ss. 97-102, 147).

Kritiken mot Foresters principer är stark och forskning visar att separerade cykelbanor är säkrare än cykling i blandtrafik (Harris et al, 2013; Lusk et al. 2011; Reynolds et al, 2009; Thomas & DeRobertis, 2013). Idén om vehicular- cycling principle lever vidare, exempelvis förespråkar Swanson et al. (2009) Foresters teorier för cykelplanering i USA.

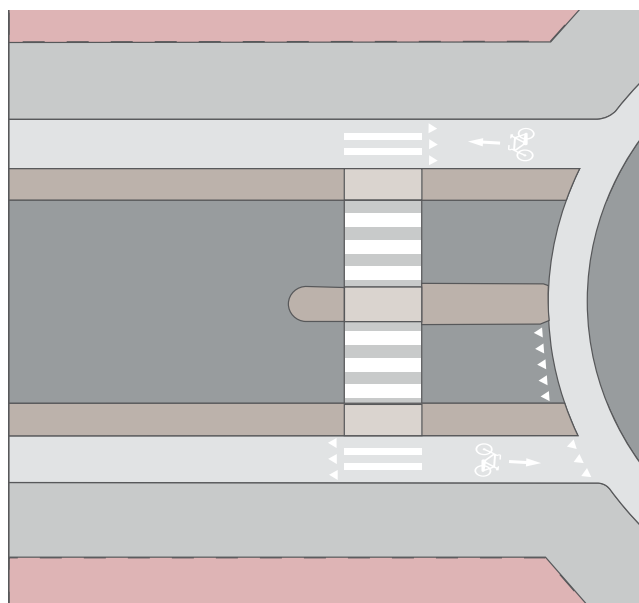
Praktiker

Cykelplanerare Krister Isaksson utgår från Nederländerna när han beskriver cykelstandarder. I Nederländerna eftersträvas **raka** cykelbanor, med stora kurvradier (Isaksson, 2017c). Tunnlarna är breda, ljusa, genomsläppliga med **låg nivåskillnad** och rak tillfartsväg (Isaksson, 2017c). Genomgående i Isakssons exempel från Nederländerna syns **skyltningen** av vilka regler som gäller var och vem som har företräde (Isaksson, 2017d). I cirkulationsplatser bör cyklister cykla i blandtrafik med en separat infartsväg, skild med refug från motortrafiken. På så sätt undviks klämrisken av motorfordon, se figur 11 (Isaksson, 2012b).

För att cykelbanan ska upplevas attraktiv ska den vara gen, säker och tillgänglig (Cykelfrämjandet, uå; Isaksson, 2017a). **Kontinuitet** i utformning, dragning, separering och korsningar ska prioriteras (Cykelfrämjandet, uå; Isaksson, 2013, 2017a). Går huvudnätet i **befolkade områden** upplevs cykelbanan tryggare och säkrare dygnet runt (Cykelfrämjandet, uå). Enligt Rådmark (2011) är cykelfält säkrare än cykelbanor eftersom cyklisterna syns bättre.

Sammanfattning Forester och praktiker

Cyklister behöver synliggöras genom blandtrafik eller cykelfält i korsningar. Skyltningen ska vara tydlig och cykelnätet kontinuerligt. Tunnlar ska ha låg nivåskillnad för cyklisterna.



Figur 11. Illustration av refuglösning från Nederländerna.

Policydokument

I avsnittet om policydokument redovisas litteraturens krav på dragning och konfliktlösning för cykelinfrastruktur. Aspekter som tas upp är krav på dragning och hur nätet blir tryggt och säkert. Andra aspekter är om det ska vara enkelt- eller dubbelriktat, hur principkorsningar utformas och hur cyklister ska separeras från andra trafikanter. Till sist beskrivs kraven på cykelvägarnas bredd och lutning.

Dragning enligt policydokument

Huvudcykelnätets dragning, utformning och kontinuitet är av stor betydelse för cyklistens upplevelse. Cykelbanan ska vara **självförklarande** och **överblickbar** (Trafikverket, 2015). Markbeläggningen bör bestå av **asfalt** (Vägverket, 2009a, 2009b). Huvudnätet bör ha en **mjuk linjeföring** (Göteborg, 2017b) anpassad för 30 km/h (SKL, 2015, 2010, s. 25). Helst bör huvudnätet ha en kurvradie på **40 meter** för goda siktförhållanden och **flyt** i cyklingen (Trafikverket, 2014b, s. 26). Huvudnätet bör gå mot **landmärken** och målpunkter i staden för orienterbarhet (SKL, 2015). Det bör också vara **flexibelt**, med alternativa vägar och möjligheter att variera cykelvägen (SKL, 2015). Cyklister är känsliga för avstånd, omvägar och tidstillägg bör därför undvikas (SKL, 2010).

Konfliktlösningar enligt policydokument

Även myndigheternas policydokument beskriver för- och nackdelar med enkel- och dubbelriktade cykelbanor. Fördelen med en **enkelriktad** cykelbana är att den är trafiksäkrare (NACTO, 2014, s. 31; Trafikverket, 2014, s. 18). Nackdelen är att den kan kräva omvägar och att det krävs mer plats (Göteborg, 2017; SKL, 2010, s. 69). Dubbelriktade cykelbanor erbjuder genare förbindelser men trafikfarligare korsningar (Göteborg, 2017; SKL, 2010, s. 69). Enkelriktad cykelbana är att föredra inom tätort men hänsyn ska tas till rådande situation (SKL, 2010, 69). Kontinuitet i nätet och övergången från dubbel till enkelriktad cykelbana är prioriterade (Göteborg, 2017).

Cykelfält är en platseffektiv lösning istället för separerade cykelbanor. Lösningen lämpar sig för arbetspendling i innerstaden men är det möjligt är separerade cykelbanor att föredra (SKL, 2015).

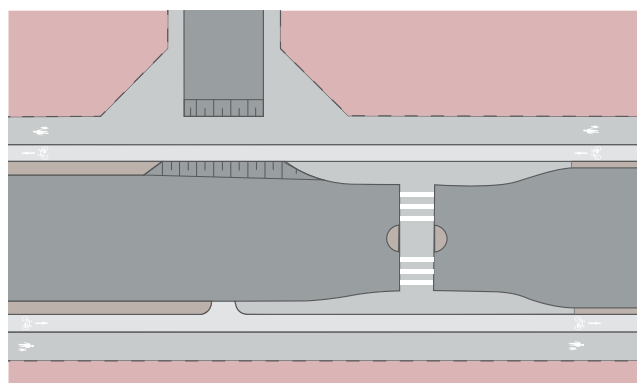
Korsningar i Göteborg beläggs med rött markmaterial på upphöjda cykelöverfarter (Göteborg, 2008). För att öka trafiksäkerheten för cyklister i korsningar behöver

Trafikverket

Trafikverket är myndigheten i Sverige som ansvarar för transporter. De har tagit fram handböckerna och inspirationsmaterial. TRAST (Trafik för en attraktiv stad) är ett inspirationsmaterial för hur trafiken kan hanteras i en stad och olika transportmedels fördelar och brister (Sveriges kommuner och landsting, 2015). VGU (Vägar och gators utformning) är en handbok som listar krav och råd vid gestaltning av vägar. VGU redogör för mått, ytskikt och andra tekniska aspekter (Trafikverket, 2015). GCM (Gående, cyklister och mopedister) fördjupar sig i de oskyddade trafikanterna och bör ses som ett komplement till TRAST (Sveriges kommuner och landsting, 2010).

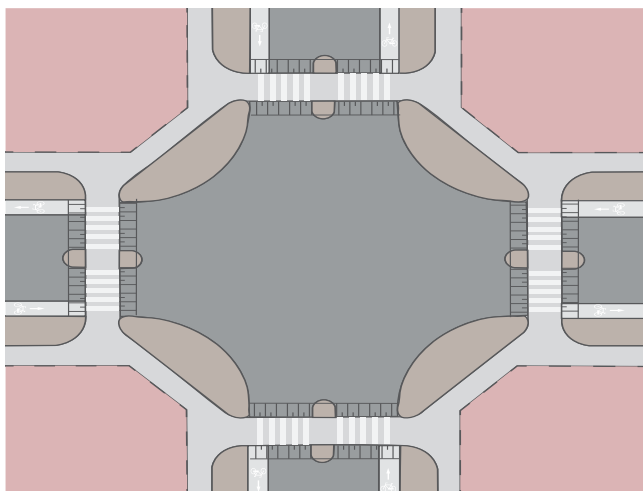
cyklisten synliggöras. Färgade cykelbanor gör att övriga trafikanter uppmärksammar cyklister (NACTO, 2014, ss. 39, 119-24). Ett alternativ vid signalreglerade korsningar är cykelbox (NACTO, 2014, s. 50-54). I svensk lagstiftning är det svårt att ge cyklister det viktiga flytet genom prioritering i korsningar (Trafikverket, 2014, s. 20). Följande stycken beskriver tre typlösningar av korsningar i städer.

3-vägs korsning: När ett huvudcykelnät korsar en lokalgata bör cykelbanan fortsätta i obruten bana eftersom det ger företräde i korsningen (SKL, 2010, ss. 98-101). För cyklisten är det naturligt att fortsätta rakt fram i korsningen med en obruten linjeföring och denna lösning är också trafiksäkrast (NACTO, 2014, s. 39; SKL, 2010, s. 98-101). Hastighetsdämpande åtgärder för motortrafik sker i och med att cykelbanan är **obruten** och bilen får nivåskillnaden (SKL, 2010, s. 98-101). Principen illustreras i figur 12.



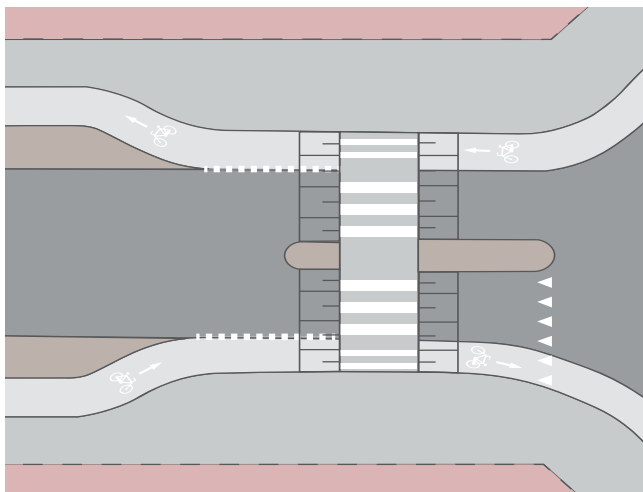
Figur 12. Illustration av 3-vägs korsning enligt policydokument. Cykelbanan går obruten genom korsningen och motortrafiken tar nivåskillnaden.

4-vägs korsning: Korsningen mellan två huvudgator är urtypen av korsningar i städer. I korsningen är det viktigt att det framgår vilka regler som gäller. För cykeltrafik blir det problematiskt att separeras från biltrafiken eftersom bilarnas kurvradie kräver indrag av refuger och därmed en omväg för cyklisten. En lösning är cykelfält (SKL, 2010, ss. 102-103) vilket illustreras i figur 13.



Figur 13. Illustration av 4-vägs korsning enligt policydokument. Cykelfält ger cyklister en rak linjeföring genom korsningen.

Cirkulationsplats: Cykeltrafiken kan med fördel dras genom körbanan på enfiliga cirkulationsplatser. Anslutningen i trafikbenet där cykelbanan integreras i körfältet är en kritisk punkt som kräver extra omtanke. I figur 14 illustreras detta med en vit streckad linje. Motortrafiken hastighetsdämpas i samband med övergångsstället. Cirkulationsplatser kan utgöra ett landmärke i stadsbilden (SKL, 2010, ss. 109-110).



Figur 14. Illustration av cirkulationsplats enligt policydokument. Cykelbanan dras i blandtrafik genom cirkulationsplatsen.

Cykel tunnelar ska ha *korsningspunkten* ovanför backen där den är överblickbar (SKL, 2010, s. 111). Tunneln bör vara **genomsläpplig**, ha ljusa väggar och vara bredare uppe än nere (SKL, 2010, s. 111).

Det bör finnas en marginal, en skyddsremsa på minst **0,5 meter** mellan bilvägen och cykelbanan om det inte finns kantstensparkering, och **1 meter** om det finns parkering (Göteborg, 2008; NACTO, 2014). I denna yta kan vägskyltar placeras, med minst 0,6-1,25 meter mellan cykelbanan och fasta hinder (SKL, 2010, s. 71). Är det tätt mellan korsningar behövs ingen skyddsremsa utan en heldragen linje 30 centimeter från kanten räcker (SKL, 2010, s. 72). Mot motortrafiken ska cykelbanan separeras med **nivåskillnad** (NACTO, 2014, s. 36, s. 109; Trafikverket, 2014, s. 18).

Cyklister och gående ska separeras (SKL, 2010, ss. 55-56, 2015b, ss. 202, 209; Trafikverket, 2015, s. 42). Separeringen mellan cyklister och gående bör ske genom vit heldragen linje, rännal, plattor (Göteborg, 2008), små- eller storgatsten (Vägverket, 2009a, 2009b), möblering (NACTO, 2014), gräs (Trafikverket, 2009b), olika markmaterial på ytorna (Göteborg, 2008; Trafikkontoret, 2007), nivåskillnad (SKL, 2015) eller remsa med avvikande material 0,25-0,5 meter (Göteborg, 2007, 2018b; Trafikkontoret, 2007; Trafikverket, 2015; Vägverket, 2009a, 2009b). Genom trafiksymboler på marken stärks uppmärksamheten och tydligheten ytterligare (NACTO, 2014, s. 32).

Bredden på cykelbanan ska vara mellan **1,5 och 3 meter** (Göteborg, 2008; NACTO, 2014, ss. 32, 38; Trafikverket, 2014, s. 26). Lutningen ska understiga **fyra procent** (Göteborg, 2008) och helst **två procent** (SKL, 2015).

Sammanfattning policydokument

Huvudcykelnätet ska vara självförklarande med en obruten dragning i korsningar, mjuk linjeföring med 40 meter i kurvradie. Cykelbanorna ska vara enkelriktade, separerade med nivåskillnad mot motortrafik och tydligt separerade från gående. Bredden ska vara mellan 1,5 och 3 meter och brantaste lutningen ska vara 2-4 %. Varje korsningstyp kräver sin speciella lösningsprincip.

Sammanfattning bakgrund

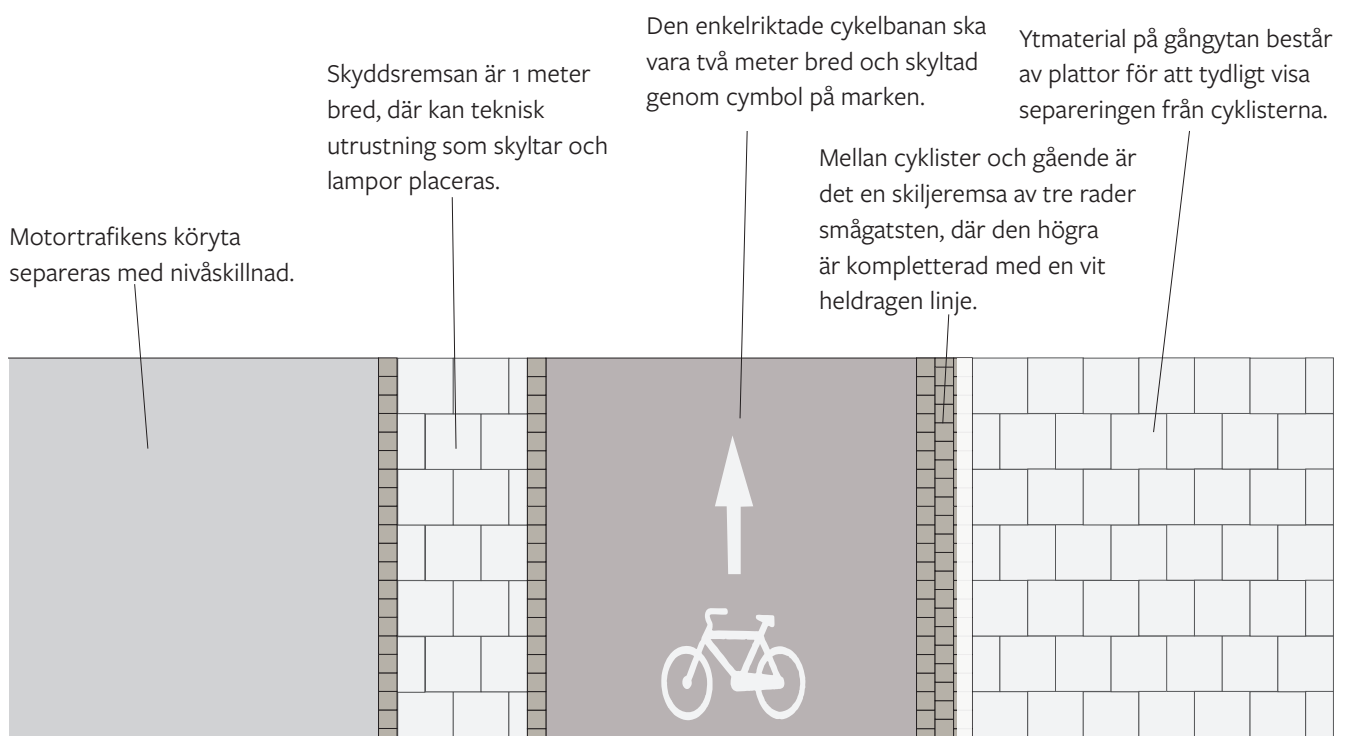
bakgrunden sammanfattas i programpunkter som beskriver huvudnätet och cykelbanans utformning. Huvudnätet ska vara finmaskigt med alternativa dragningar för flexibilitet i nätet. Dragningarna ska vara enkelriktade och bör gå genom befolkad blandstad och förbi målpunkter. Det ska vara en mjuk linjeföring och raka cykelbanor utan tvära kurvor. Branta backar och stor nivåskillnad bör undvikas. Huvudnätet bör sakna stopp och avbrott, till exempel tvära kurvor. Strukturen ska vara självförklarande och kontinuerlig i stor skala, lätt att orientera sig efter. Huvudnätet bör upplevs gå mot målpunkter eller landmärken. Det ska finnas en tydlig hierarki och struktur i huvudnätet, som kan kompletteras med skyltning. Målpunkterna består av skola, arbetsplatser och service och ska gå att nå med cykel via huvudnätet. Avstånden ska vara kortast möjliga eftersom cyklister är känsliga för omvägar och tidstillägg.

Cykelbanans utformning ska vara självförklarande, det ska vara enkelt att förstå vilka regler som gäller. Huvudnätet är enkelriktat med en två meter bred, separerad cykelbana. Separeringen mot motortrafik sker med nivåskillnad och en skyddsremsa på en meter. Mot gående separeras cyklister med tre rader smågatsten och en heldragen vit linje. Cykelbanan består av asfalt medan gångbanan har plattbeläggning, illustrerat i figur 16. I korsningar där cyklister ska ges företräde behöver cyklisters rätt

till vägen markeras genom att cyklisten synliggörs genom cykelfält, blandtrafik eller cykelbox. Cykelbanan kan vara obruten genom upphöjd cykelöverfart, det viktiga är att utformningen är kontinuerlig, tydlig och ger cyklisten flyt. Vid korsningar utan företräde behöver cyklister också synliggöras, ges flyt och minimera stoppet. Backar bör inte vara brantare än två till fyra procent. Korsningar och kurvor ska vara självförklarande. Är det svårt att orientera sig är det ett tecken på bristande kontinuitet och överblickbarhet. Cykelbanor ska ha få kurvor, helst med en kurvradie på 40 meter.



Figur 15. Skyddsremsa mellan motortrafiken och gemensam gång- och cykelbanan på Östra ågatan i Uppsala. Skyddsremsan är en bra zon att placera lyktstolpar som i detta exempel.



Figur 16. Typsektion av enkelriktad cykelbana.

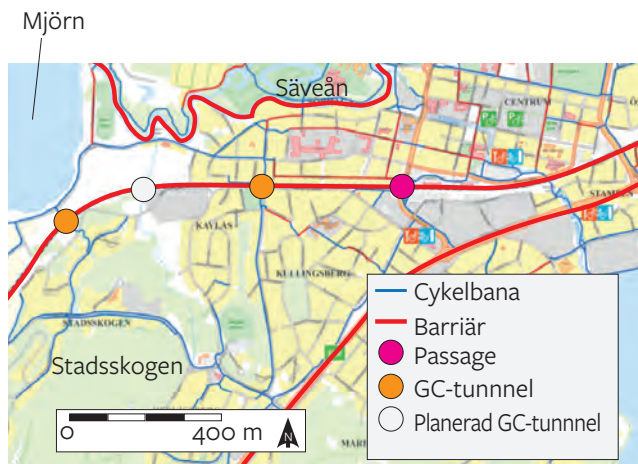
STADSSKOGEN - ALINGSÅS STATION

I detta kapitel beskrivs Alingsås kommun som del i regionen och sträckan mellan Stadsskogen och Alingsås station. Därefter motiveras förslagen till dragning mellan Stadsskogens torg och Alingsås station. Först beskrivs förutsättningarna för dragningen följt av litteraturens krav på huvudnätet i sex symboler. Därefter redovisas de alternativa dragningarna och till sist vilket huvudcykelnät som bör dras mellan Stadsskogens torg och Alingsås station.

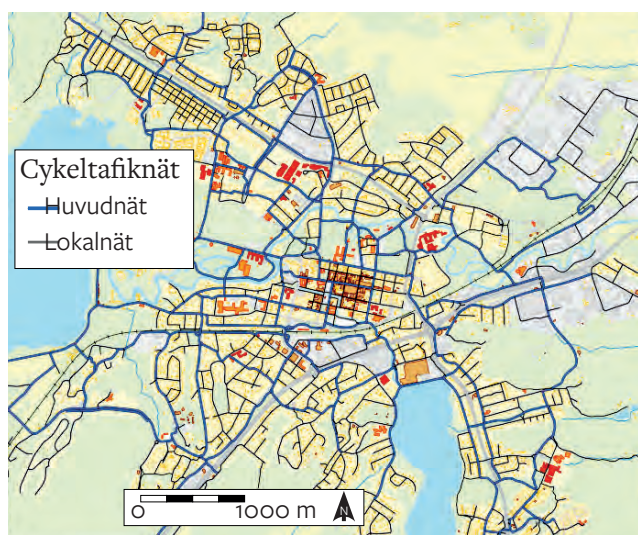
Transporter i Alingsås

Ett sätt för Alingsås att utvecklas hållbart är att bli en cykelstad (Alingsås, 2017). Den eftersträfvade strukturen följer stadsforskare Alexander Ståhles (2016) ideal om en tät blandstad med både dag- och nattbefolkning och med nybyggen inom tre kilometer från stadscentrum. Där ska gående, cyklister och kollektivtrafik prioriteras på bilens bekostnad (Alingsås, 2017, ss. 5-6; Ståhle, 2016). Vägen till nybyggda områden ska kompletteras för transport av oskyddade trafikanter. Bristen på separerade cykelbanor i Alingsås idag anses trafikfarligt och konfliktfullt¹ (Alingsås, 2012, s. 18). Kartan i figur 17 visar en sammanvävning av kartorna *Områden och barriärer i Alingsås* (Alingsås, 2012, s. 31) och *Cykelvägskarta* (Alingsås, 2011). Cykelnätet, figur 18, består av blandtrafik med motorfordon eller gående, något Alingsås vill åtgärda (Alingsås, 2017). I *Trafikplan för Alingsås stad* (Alingsås, 2012) är nätet uppdelat i huvudnät och lokalnät. Idag finns ingen skillnad i utformningen.

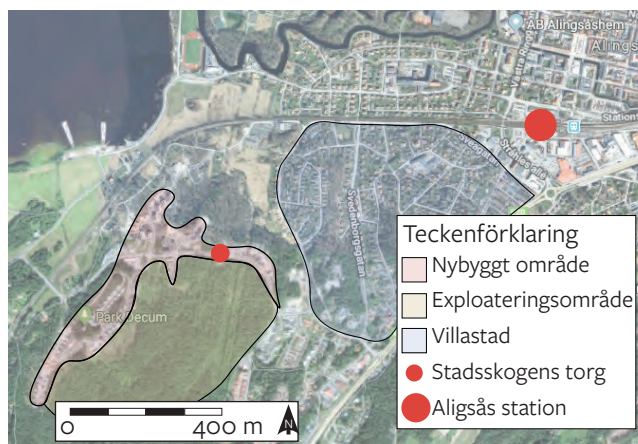
Figur 17 visar också barriärerna E20, Västra stambanan och Säveån. Föreslagna åtgärder från Alingsås kommun är en ny gång- och cykeltunnel under järnvägen, vit cirkel i figuren (Alingsås, 2012). Söder om den planerade tunneln finns ett område ägt av Vattenfall där cykelbanan idag går. Det området kommer att spärras av och en ny cykelbana behöver dras söder om området (Alingsås, 2012). Uppstyckningen av stora vägar, järnväg och vatten hotar integration och mobilitet i Alingsås (Alingsås, 2017). På sida åtta beskrivs hur huvudnät och lokalnät bör skiljas och dras mellan två platser. Huvudnätet bör vara gent, kontinuerligt och separerat. Att kunna cykla snabbt och gent till centrum anses prioriterat för en hållbar utveckling i Alingsås (Alingsås, 2017).



Figur 17. Cykelkarta med cykelnätet i blått (Alingsås, 2011) sammanvävd med trafikbarriärkarta (Alingsås, 2012, s. 31) med röda barriärer och cirklar som passager. Modifierad av Oskar Persson



Figur 18. Cykeltrafiknätet i Trafikplan för Alingsås stad (2012). Det blåa huvudnätet går idag i blandtrafik och saknar kontinuerlig utformning. Modifierad av Oskar Persson



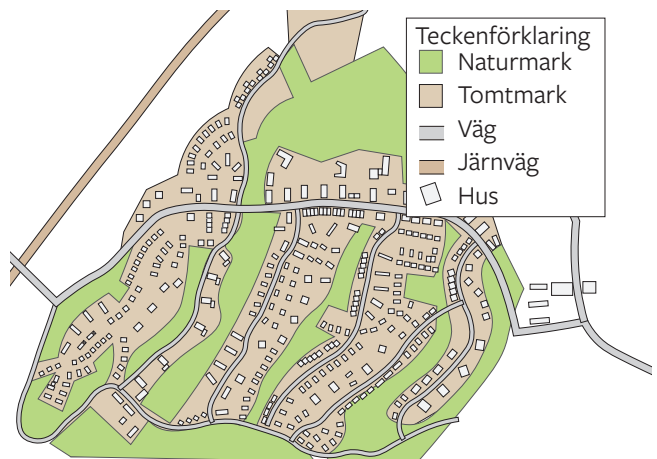
Figur 19. Karta över bebyggt och utvecklingsområde i Stadsskogen, 3 km från centrum. Röda cirklar är Stationen och Stadsskogens torg. Mellan centrum och Stadsskogen är det villastad utan tvärgående gatustruktur. Karta: Ortofoto © Lantmäteriet. Bearbetad av Oskar Persson

Stadsdelen Stadsskogen

Stadsskogen är en ny stadsdel som byggs och planeras i sydvästra Alingsås, 3 km från Alingsås station (Alingsås, 2017). Den nya stadsdelen består av en blandning av boendeformer, service och verksamheter. Delar av stadsdelen har färdigställts samtidigt som stora delar ännu inte är färdigplanerade. Totalt beräknas det till 1200 bostäder och ett nytt stadsdelstorg, illustrerat i figur 20. Vid torget finns en skola och en bollhall. Stadsskogstorget ligger intill Stadsskogsgatan. Det finns ett önskemål om en snabbcykelbana mellan Stadsskogen och centrala Alingsås (Alingsås, 2012).

Dragningsalternativ

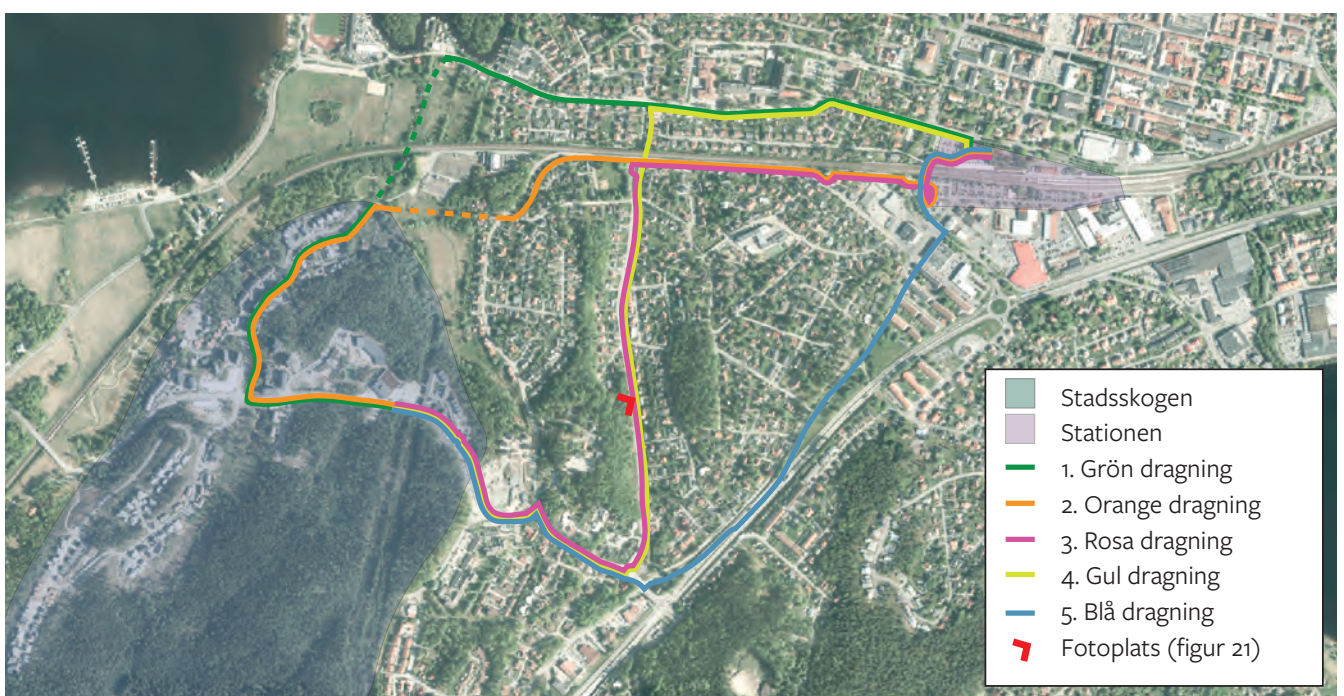
I Trafikplan för Alingsås stad (Alingsås, 2012) beskrivs att det ska finnas en huvudcykelväg till Stadsskogen, men inte exakt dragning. I det här kapitlet väljs huvudnätets dragning mellan Stadsskogens torg och Alingsås station utifrån litteraturens krav för huvudnätetsstandard. Valet baserades på kartstudie, platsstudie och litteraturen läst om dragning. Dragningen ska prioritera cyklister i stor och liten skala. Kartstudien och platsstudien visar utmaningar i att dra en cykelbana fågelvägen. Figur 17 och 18 på sida 14 visar bristen på gena, genomgående gator i villastaden mellan Stadsskogen och Alingsås station. Bilden i figur 21 visar de topografiska utmaningarna för ett cykelstråk som



Figur 20. Visionsskiss över Stadsskogens utveckling. Egen skiss utifrån Glantz arkitekters strukturkarta (Glantz arkitekter, 2003).



Figur 21. En gen dragning från Stadsskogen till Alingsås station innebär branta backar, vilket bilden visar. För att undvika detta behöver dragningen anpassas efter topografin.



Figur 22. Illustration av de fem alternativa sträckningarna mellan Stadsskogen och Alingsås station. Karta: Ortofoto © Lantmäteriet. Modifierad Oskar Persson

följer fågelvägen. Stadsstrukturen och topografin är de begränsande faktorerna för dragning av huvudnätet. Det finns ingen vilja och anses svårt att dra ett helt nytt, gent huvudnät genom villatomter. Därför följer de fem alternativen, illustrerade i figur 22, det befintliga vägnätet. Andra alternativ är för kuperade eller går genom privata tomter. I listan nedan kommer den undersökta litteraturens krav på huvudnätsstandard redovisas och förklaras. Utifrån den listan bedöms de fem alternativa dragningarna för att identifiera det bästa huvudnätet enligt litteraturen mellan Stadsskogens torg och Alingsås station.

Symboler dragning

Dragningarna ska uppfylla litteraturens krav för huvudnätsstandard. Den undersökta litteraturens krav sammanställdes i sex teman markerade med symboler som listas nedan. Symbolerna baseras på de orden i fetstil i bakgrunden. De används för att bedöma brister i de fem alternativa dragningarna mellan Stadsskogens torg och Alingsås station. På nästa sida redovisas och bedöms det första alternativet utifrån symbolerna.

Tvår kurva; orytmsk linjeföring



Brant backe; Nivåskillnad större än 2 meter med en lutning på mer än 4 % i mer än 10 meter.



Stopp; Avbrott som väjningsplikt..



Svårorienterat; Saknar hierarki och tydlig struktur, inte självförklarande.



Målpunkter; Skola, sjukvård (lila), idrottsanläggning (röd) och Alingsås centrum (orange)



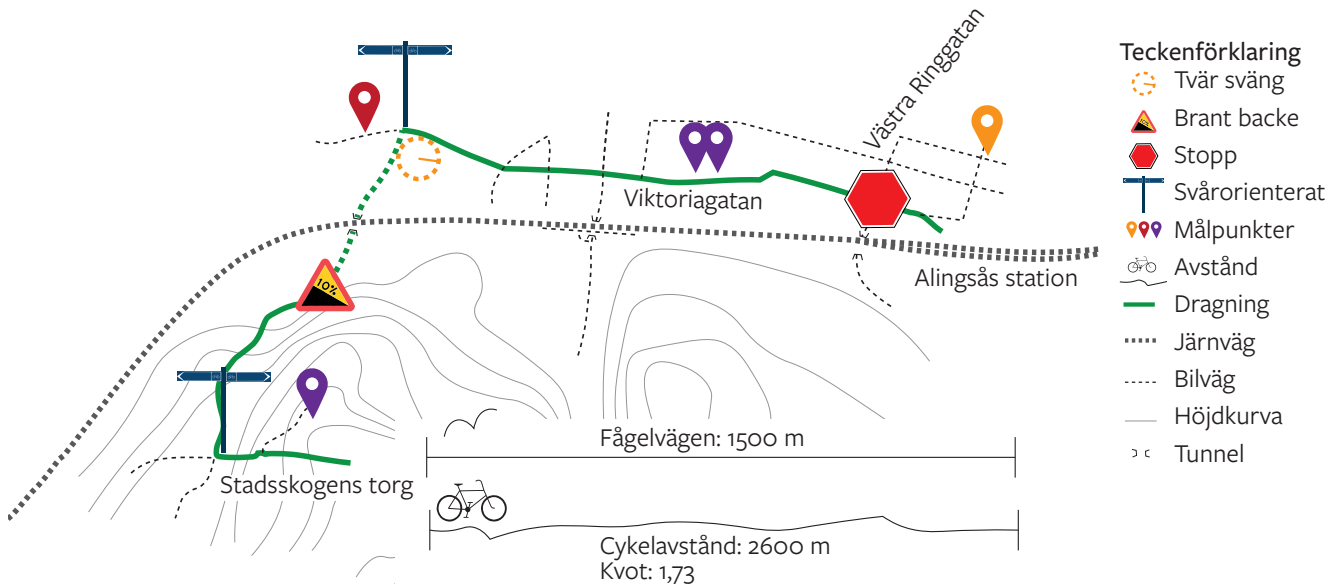
Avstånd; Avstånd i förhållande till fågelvägen.



1. Grön dragning

Den gröna dragningen går västerut från Stadsskogens torg. I västra cirkulationsplatsen i Stadsskogen svänger dragningen norrut på en lokalgata genom de färdigbyggda delar av stadsdelen. Där Stadsskogen tar slut går dragningen på en föreslagen cykelbana under järnvägen, över ett öppet fält med naturmark. Vid Viktoriagatan svänger dragningen österut och följer Viktoriagatan fram till stationen. Nackdelen med dragningen är att det

går genom obebott område runt järnvägen vilket kan upplevas otryggt. Korsningen Viktoriagatan – Västra ringgatan är ett stort stopp. Fördelen är att dragningen är kort, den binder ihop staden söder och norr om järnvägen och går mot en idrottsplats och via sjukhuset och vårdcentralen. Slutsatsen är att dragningen är ett logiskt alternativ som uppfyller litteraturens krav på huvudnätsstandard.

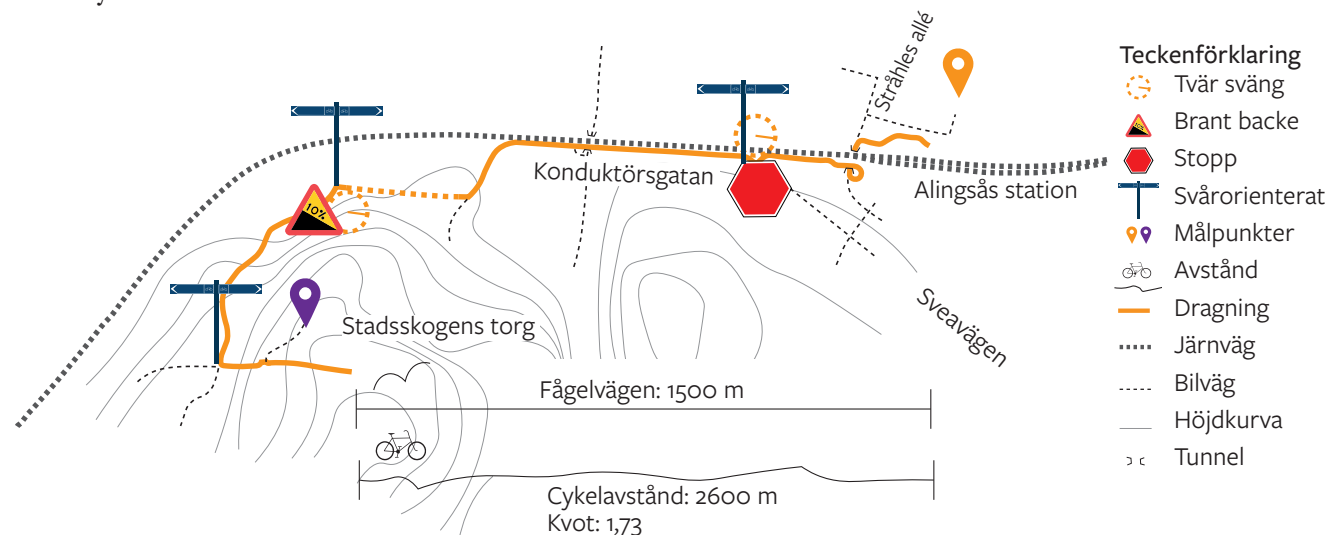


Figur 23. Illustration av alternativ 1. grön med kritiska punkter markerade på dragningen.

2. Orange dragning

Den orangea dragningen går precis som grön västerut från Stadsskogens torg och svänger norrut i cirkulationsplatsen ner i de byggda delarna av stadsdelen. Nere vid järnvägen dras cykelbanan österut på en ny sträckning förbi Vattenfalls område och följer sedan järnvägen på Konduktörsgatan. Där Konduktörsgatan blir Sveavägen svänger dragningen norrut, gör en kringla under sig själv och järnvägen innan cykelbanan kommer till stationen. Nackdelen

med dragningen är att den följer lokalgator, gör tvära kurvor bort från målpunkten och innehåller stopp. Kringlan under järnvägen är en omväg. Fördelarna är att det är en kort sträcka och är rak och platt längs med järnvägen. Slutsatsen är att dragningen har för många brister för att vara huvudnät, enligt litteraturen. Dragningen utgör ett bra komplement till huvudnätet.

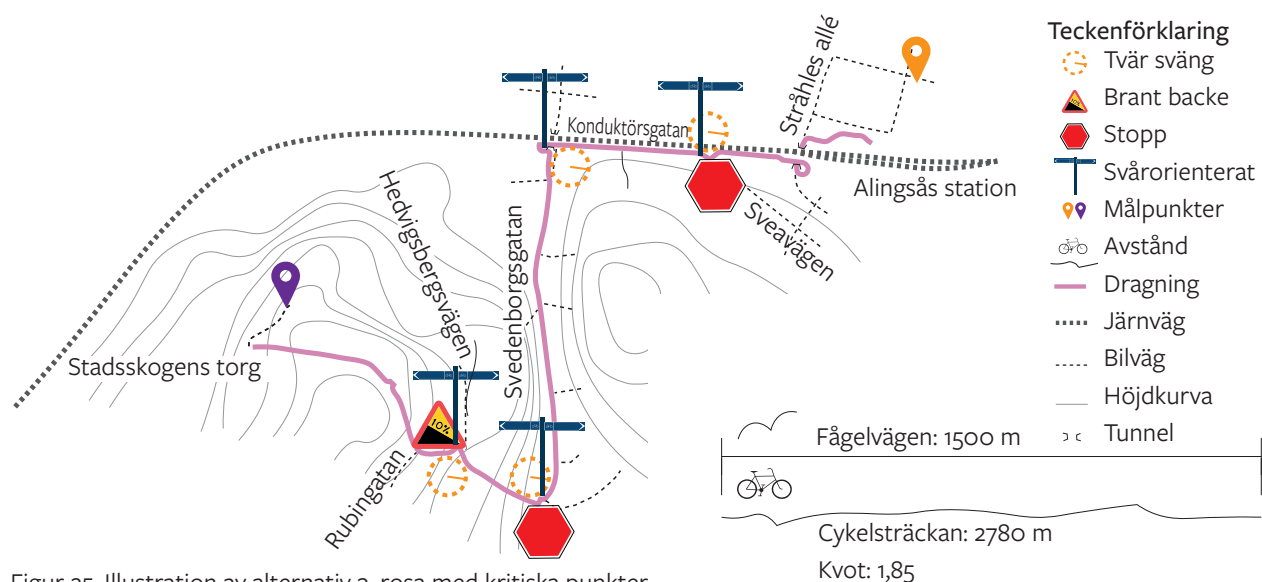


Figur 24. Illustration av alternativ 2. orange med kritiska punkter markerade på dragningen.

3. Rosa dragning

Den rosa dragningen går österut från Stadsskogens torg. Korsningen Rubingatan – Hedvigsbergsvägen innehåller brant backe och tvära kurva i samband med en planskild korsning. Dragningen svänger norrut på Svedenborgsgatan ner till järnvägen där den svänger österut och följer orange dragning norrut där Konduktörsgatan blir Sveavägen. Dragningen gör en kringla under järnvägen innan stationen. Nackdelarna

med dragningen är längden, många omvägar och tvära kurvor in på lokalnät och stopp i korsningarna. Fördelen är en flack lutning på majoriteten av dragningen och den raka, platta dragningen på Konduktörsgatan längs med järnvägen. Slutsatsen är att det finns bättre alternativ för huvudnätet men dragningen utgör ett bra komplement till huvudnätet.

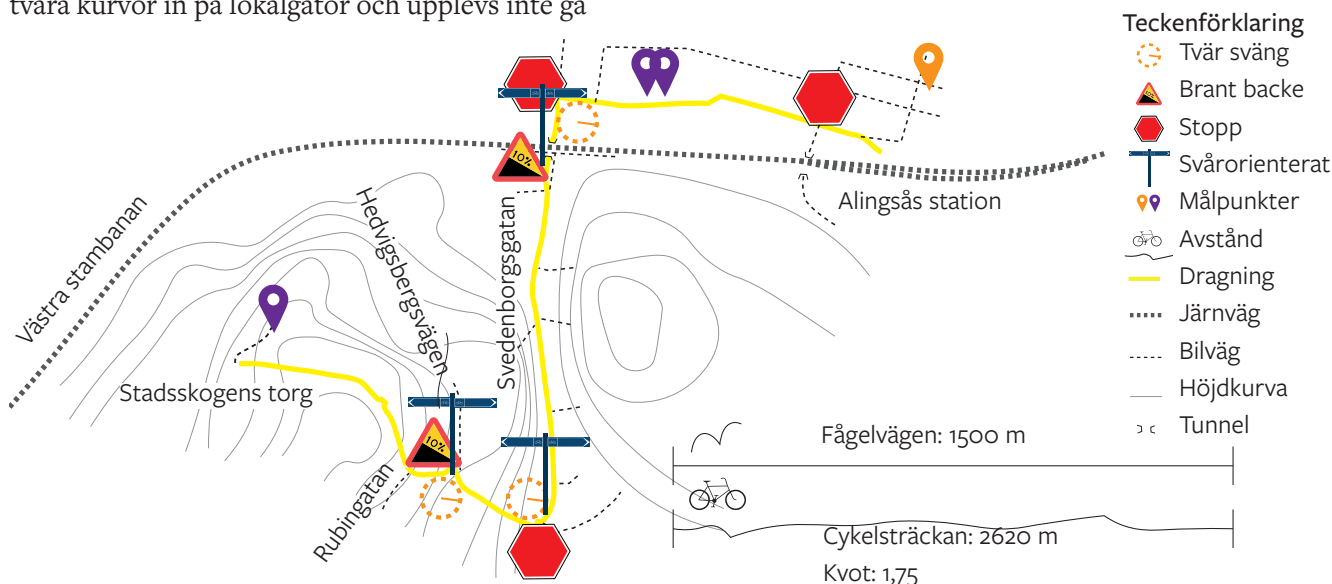


Figur 25. Illustration av alternativ 3. rosa med kritiska punkter markerade på dragningen.

4. Gul dragning

Den gula dragningen går som rosa dragning österut från Stadsskogens torg, förbi backarna och kurvorna i korsningen Rubingatan – Hedvigsbergsvägen. Dragningen svänger norrut på Svedenborgsgatan och går under järnvägen och upp till Viktoriagatan där dragningen svänger österut mot stationen. Nackdelarna med dragningen är att den gör tvära kurvor in på lokalgator och upplevs inte gå

mot målpunkten. Dragningen innehåller stopp där cyklistens flyt äventyras. Fördelarna är att dragningen binder ihop staden på båda sidor av järnvägen och går mot målpunkterna sjukhuset och vårdcentralen. Slutsatsen är att den inte uppfyller litteraturens krav som huvudnät men utgör ett bra komplement till huvudnätet.

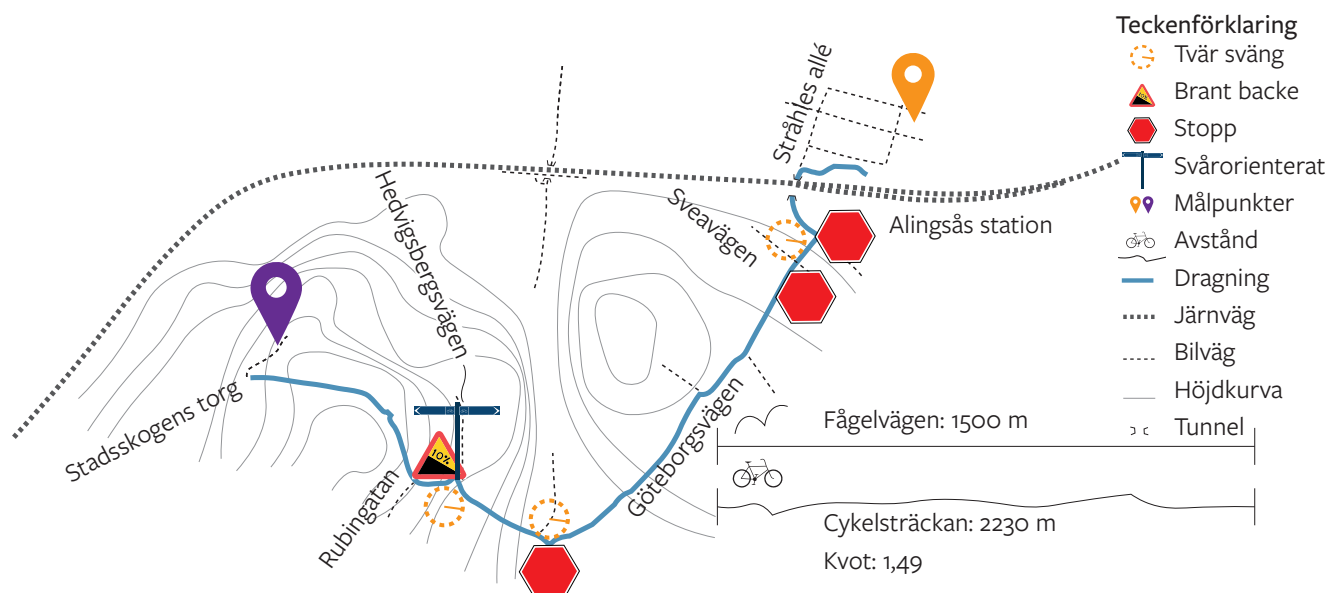


Figur 26. Illustration av alternativ 4. gul med kritiska punkter markerade på dragningen.

5. Blå dragning

Den blåa dragningen går österut från Stadsskogens torg, förbi backarna och kurvorna i korsningen Rubingatan – Hedvigsbergsvägen, precis som alternativ gul och rosa. Vidare går dragningen nordost på Göteborgsvägen till korsningen med Stråhles allé där dragningen svänger nordväst under järnvägen och till stationen. Nackdelen med

dragningen är att den har stopp på både Sveavägen och Stråhles allé. Fördelen är att den är gen och är det kortaste alternativet. Dragningen upplevs gå mot målpunkten utan branta backar eller störande kurvor längsmed Göteborgsvägen. Alternativet lämpar sig som huvudnät för gen pendlingscykling med utgångspunkt i litteraturen.



Figur 27. Illustration av alternativ 5, blå med kritiska punkter markerade på dragningen.

Dragning sammanfattning

Sammanfattningsvis valdes de gröna och blå dragningarna som huvudnät mellan Stadsskogens torg och Alingsås station. Alternativen hade minst antal tvära kurvor och de som finns anses enkla att åtgärda. De hade också få branta backar och stoppen går att åtgärda. Dragningarna är logiska, följer

bilvägarnas huvudnät och upplevs gå mot stationen. Huvudnätet binder ihop staden och målpunkter, kompletterar varandra och ger nätet flexibilitet. Till sist var alternativen de kortaste i avstånd, en viktig aspekt för att cykla. De övriga alternativen utgör ett bra komplement till huvudnätet.



Figur 28. Sammanfattande illustration med huvudnät och lokalnät mellan Stadsskogen och Alingsås station.

HUVUDNÄTETS KONFLIKTZONER

När alternativ grönt och blått valdes som huvudnät identifierade och markerades konfliktzoner i figur 29. Markeringarna utgår från litteraturens krav på utformning och markeringarna följer teman samlade i en symbol, se listan till höger. Symbolerna representerar hur cyklister kan prioriteras i liten skala. Korsningar där cyklister bör ges prioritering markerades med symbolen huvudled. Där det inte går att ge cyklister företräde markerades med väjningsplikt. Branta backar markerades med skylten brant backe och där huvudnätet gör onaturliga kurvor bort från målpunkten eller in på lokalgata markerades med symbolen orienterbarhet. Även tvära kurvor markerades med en symbol, enligt listan till höger.

Hela dragningen saknar separering mellan antingen cyklist – gående eller cyklist – bilist. Det är en konflikt som behöver lösas på hela sträckan enligt typsektionen illustrerad i figur 30. Olika korsningar kräver olika lösningar. I figur 29 har korsningar där cyklisten ska prioriteras markerats med vägmärket huvudled. Korsningar där huvudgata möter huvudgata kräver extra omsorg i prioritering vilket markerades med vägmärket väjningsplikt. Nästa avsnitt beskriver skissresultaten av de beskrivna dragningarna av huvudnätet. Skisserna baseras på litteraturstudie, kartstudie och platsstudie och beskriver platserna och konsekvenserna i stadslandskapet.

Symboler konfliktzoner

Symbolen **huvudled** placeras där cyklister ska ges företräde genom att synliggöras i korsningar genom cykelfält eller blandtrafik, ha en upphöjd obruten bana med kontinuerlig utformning och flyt.



Väjningsplikt placeras där cyklister behöver ge företräde i korsningen. Det är ändå viktigt med flyt, få stopp och en kontinuerlig utformning där cyklisten synliggörs.



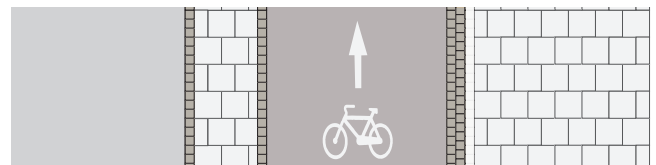
Är lutningen brantare än 2-4 % placeras symbolen för **brant backe** ut.



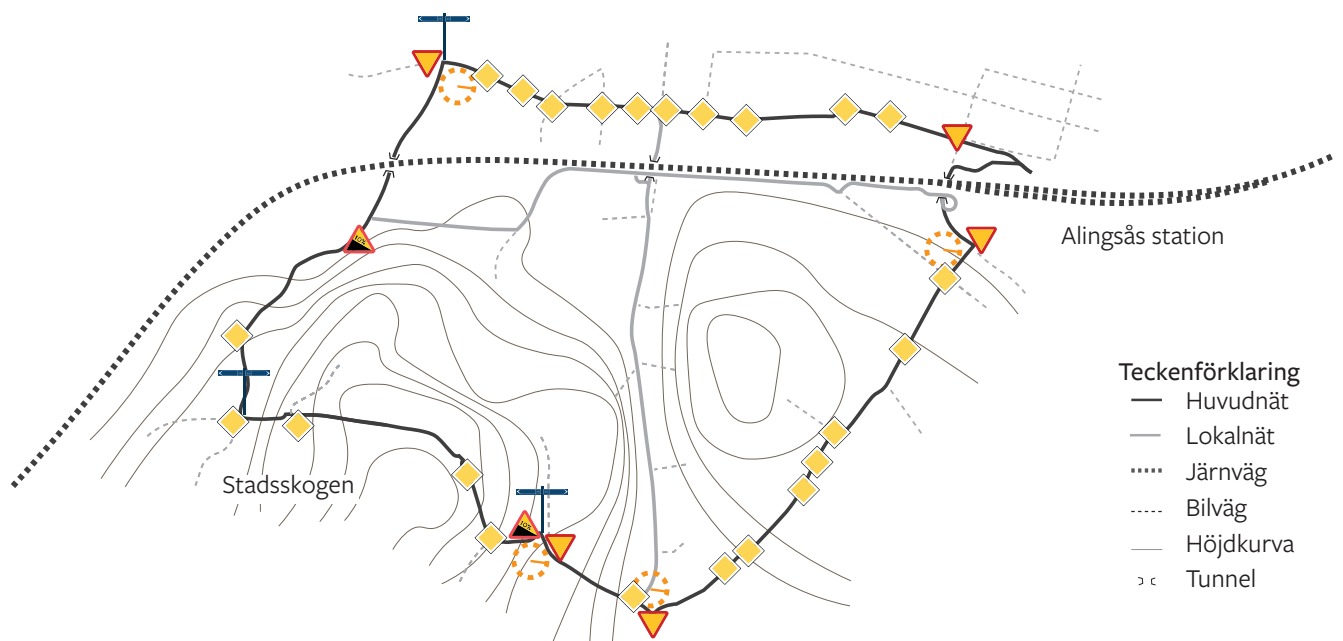
Symbolen för **orienterbarhet** placeras där cykelbanan inte är självförklarande och överblickbar. Det kan vara bristande kontinuitet eller onaturliga kurvor i en korsning.



Vid **tvär kurva** bryts cyklisten flyt och den tvingas till omvägar eller fartminskning. Kurvor bör ha en radie på 40 meter.



Figur 30. Typsektion av enkelriktad cykelbana med skyddsremsa mot motortrafik och skiljeremsa mot gående.



Figur 29. Illustrationen demonstrerar konfliktzonerna i det undersökta huvudnätet.

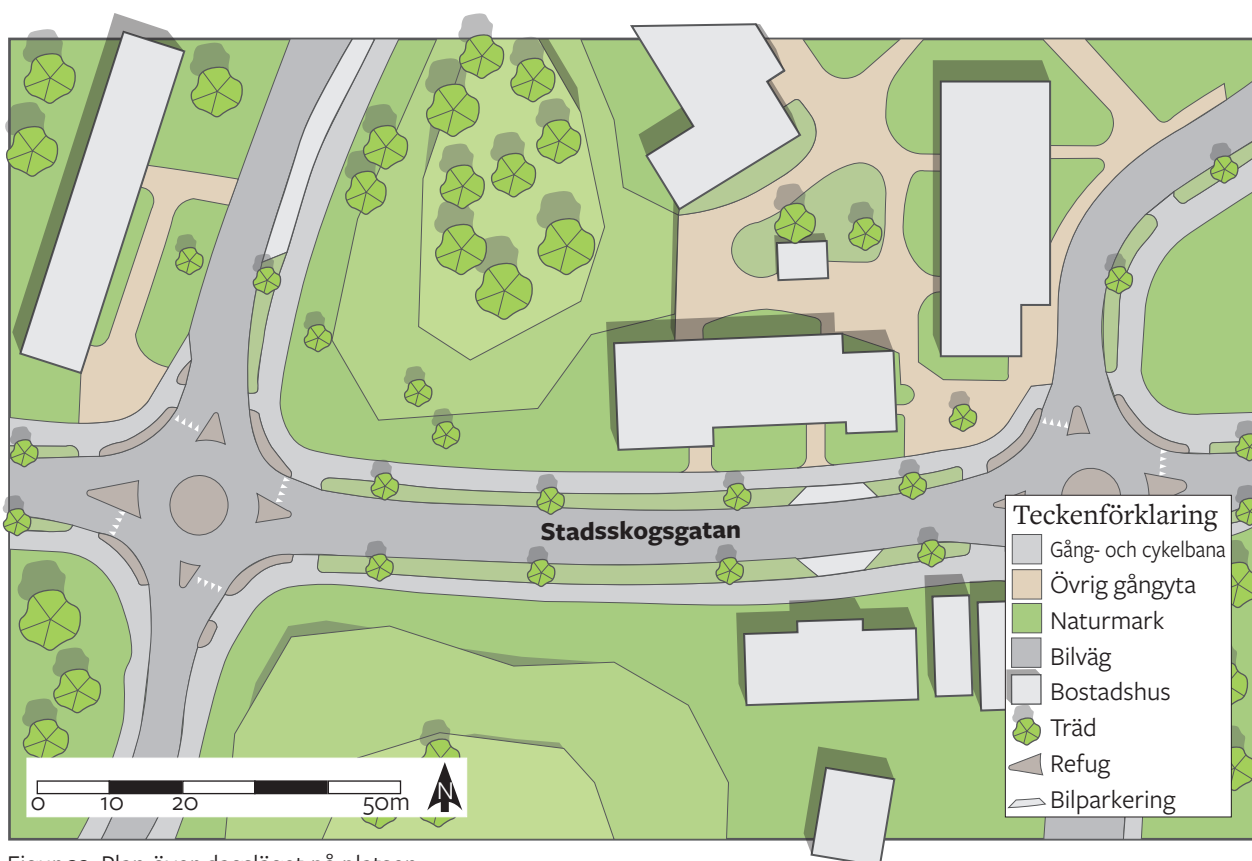
Cirkulationsplatser i Stadsskogen

Cirkulationsplatser i Stadsskogen illustrerar Stadsskogsgatan och ger tre skissalternativ för ökad och säker cykling. I dagsläget är cykelbanan inte kontinuerlig, utan har omvägar runt cirkulationsplatserna. Dragningen ner på lokalgatan i den västra cirkulationsplatsen är otydlig. Vägen består av motortrafikens köryta. Utanför den

är det en trädallé följt av den gemensamma gång- och cykelbanan. På enstaka ställen är det kantstensparkering mellan träden. Utanför gång- och cykelbanan är det naturmark, parkering eller förgårdsmark. Stadsskogsgatan är genomfartsgata med natur söder om vägen och bostadshus norr om.



Figur 31. Cirkulationsplatser i Stadsskogen i förhållande till huvudnätet.

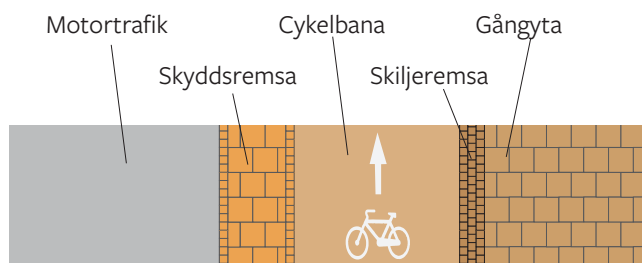


Figur 32. Plan över dagsläget på platsen.

Skala 1:1000 (A4)

A – Behåll trädraden och bilvägen

Alternativ A – *Behåll trädraden och bilvägen* innebär att cykelvägen gör en s-kurva vid cirkulationsplatserna för att gå i blandtrafik genom korsningarna. Då kan trädraderna bevaras på sträckan mellan cirkulationsplatserna. Nackdelen med alternativet är att träd och parkering kommer försvinna vid s-kurvorna. Vägen kommer breddas och ta naturmark försvinner och komma närmare bostadsgården norr om vägen. Dessutom blir den en spets på planteringsytan mellan cykelbanan och bilvägen som är svår att nyttja. Fördelen är att träd går att bevara och det blir en liten ändring i stadslandskapet. Motortrafiken påverkas inte negativt av förslaget.



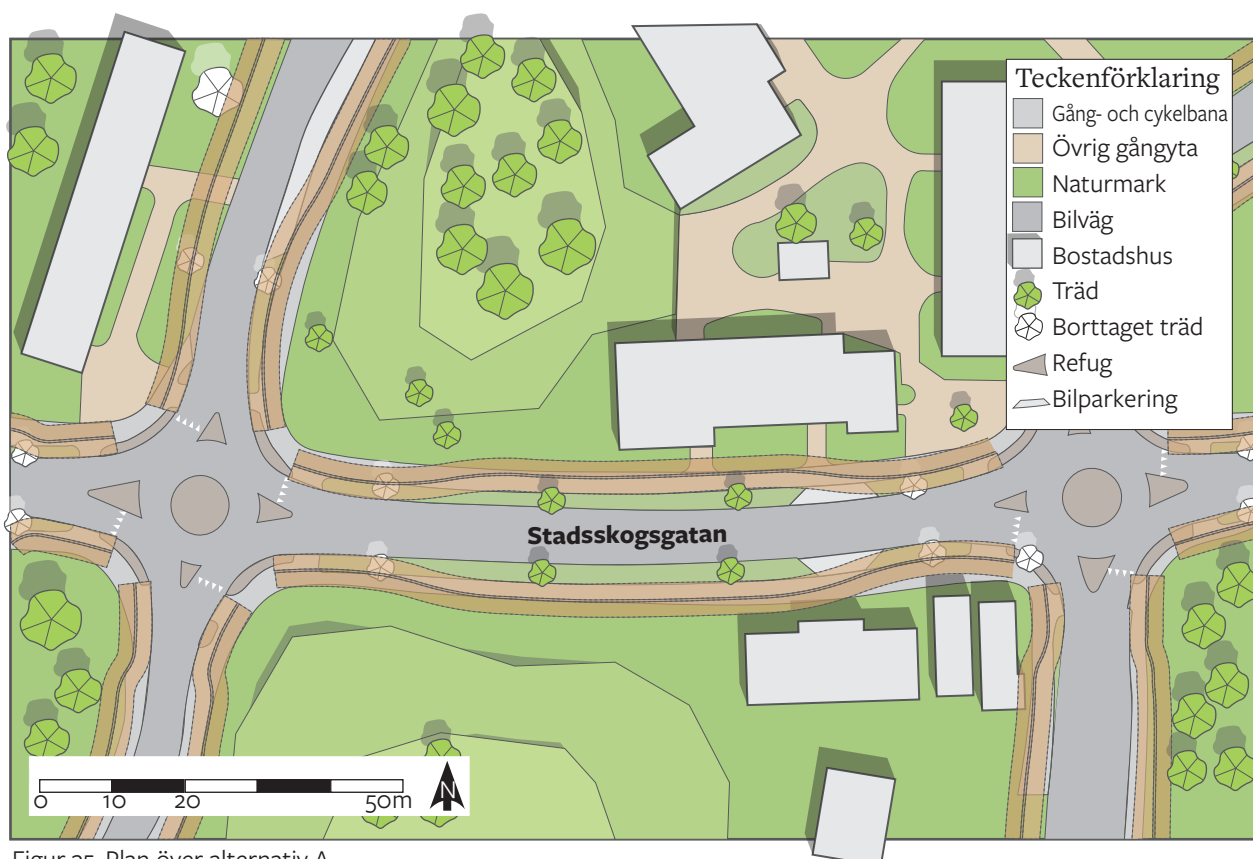
Figur 33. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Vägen blir totalt 2 meter bredare
- Bilparkering försvinner
- Planteringsyta försvinner
- Träd försvinner nära korsning
- Träd bevaras på sträcka
- Naturmark försvinner
- Liten ändring i stadslandskapet
- Oförändrad framkomlighet för övriga trafikgrupper
- Restmark som är svår att nyttja
- Väg närmare bostadsgård



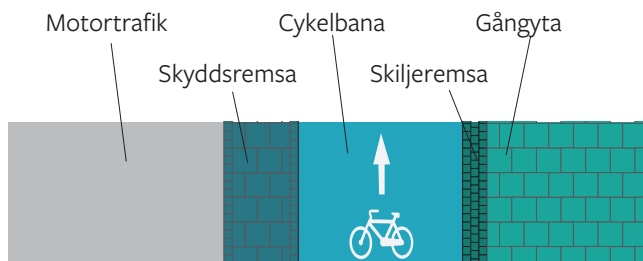
Figur 34. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



Figur 35. Plan över alternativ A.
Skala 1:1000 (A4)

B – Ersätt trädallén med cykelbana

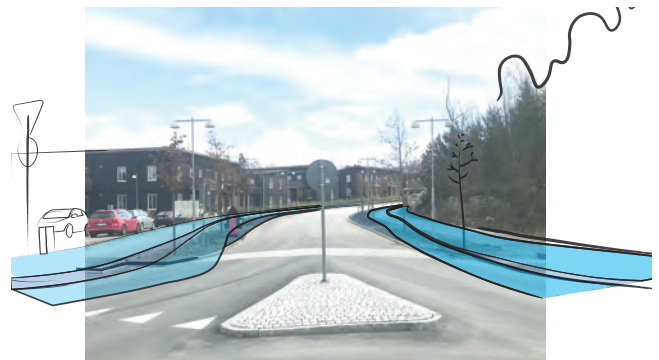
Alternativ B – *Ersätt trädallén med cykelbana* innebär att cykelbanan dras där trädallén är idag. Typsektionen för alternativ B illustreras i figur 29, med skyddsremsa mot motortrafik och skiljeremsa mot gående. Vid cirkulationsplatserna går cykelbanan över till cykelfält för att leda cyklister i blandtrafik genom korsningen. Nackdelen med utformningen är att trädallén försvinner vilket förändrar gatans karaktär. Utöver planteringsyta försvinner parkering. Gatan blir enbart cirka en meter bredare men ger ändå cyklisten en känsla av ett mer storskaligt och oskyddat gaturum. Förändringen av vägrummet blir liten, vilket är en fördel, och dessutom påverkas inte andra trafikanter



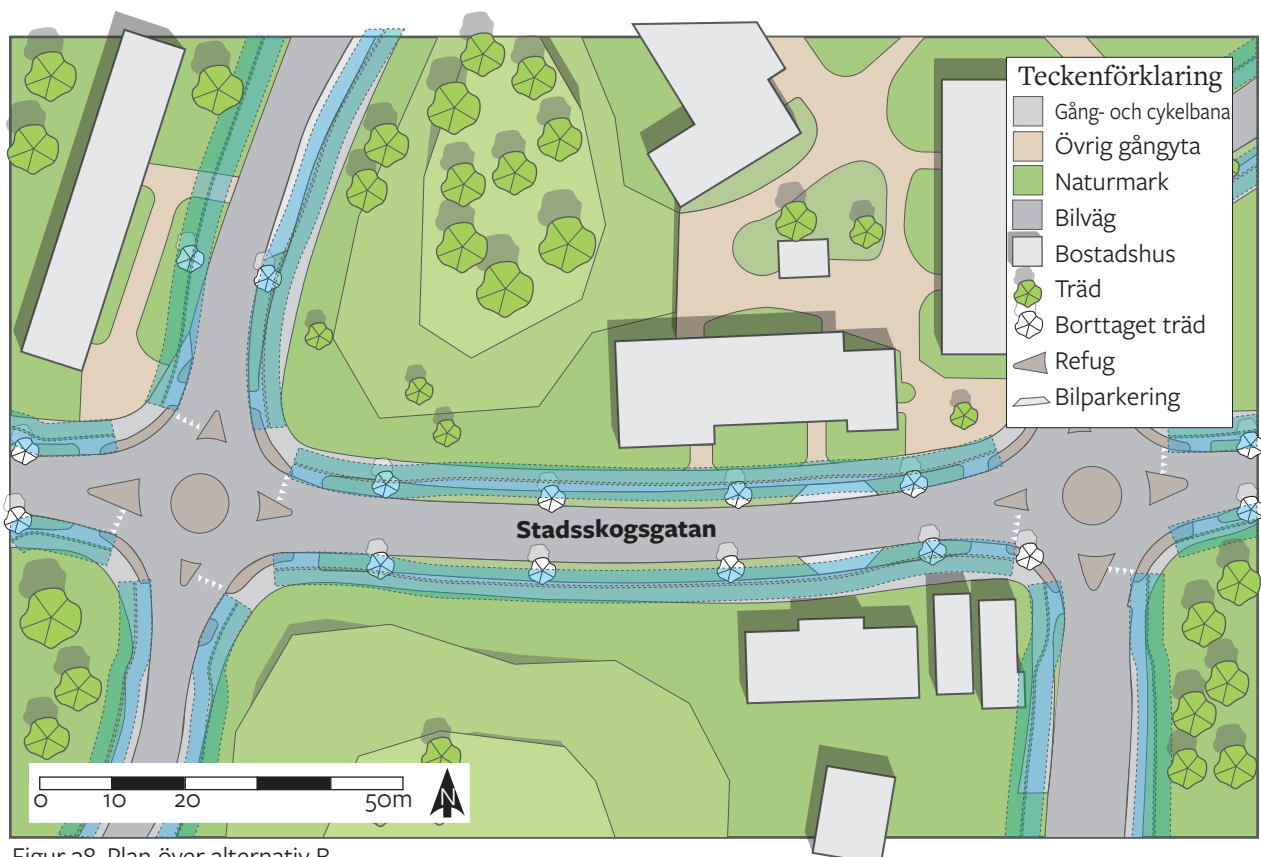
Figur 36. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Vägen blir totalt 1 meter bredare
- Bilparkering försvinner
- Planteringsyta försvinner
- Trädrad försvinner
- Skalan förstoras, upplevs större
- Stor upplevelseändring, liten vägsektionsförändring
- Upplevs oskyddat för cyklister
- Oförändrad framkomlighet för övriga trafikgrupper
- Få nivåskillnader av ingreppet
- Restmark som är svår att nyttja



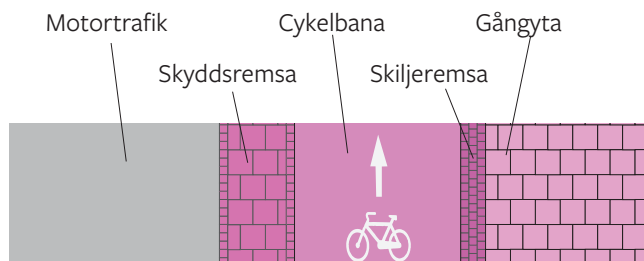
Figur 37. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



Figur 38. Plan över alternativ B.
Skala 1:1000 (A4)

C - Ta plats från bilisterna

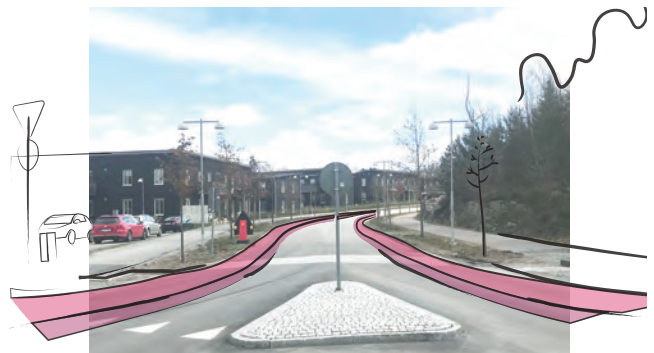
Alternativ C – Ta plats från bilisterna innebär cyklisterna leds på befintlig motortrafikyta. Gångbanan bevaras där gång- och cykelbanan är idag. Trafiklösningen illustreras i figur 12 och reducerar motortrafikens framkomlighet vilket är förslaget stora nackdel. För att öka säkerheten är det en skyddsremsa mellan cykelbanan och motortrafiken vilket innebär att trädradens yta försvinner. Cyklisten kan uppleva sig otrygg eftersom motortrafiken kommer nära. Fördelen med förslaget är att ingreppet i landskapet blir mindre än andra alternativ eftersom totalbredden på vägen inte ökar. Upplevelse blir att vägen är större eftersom trädraden försvinner.



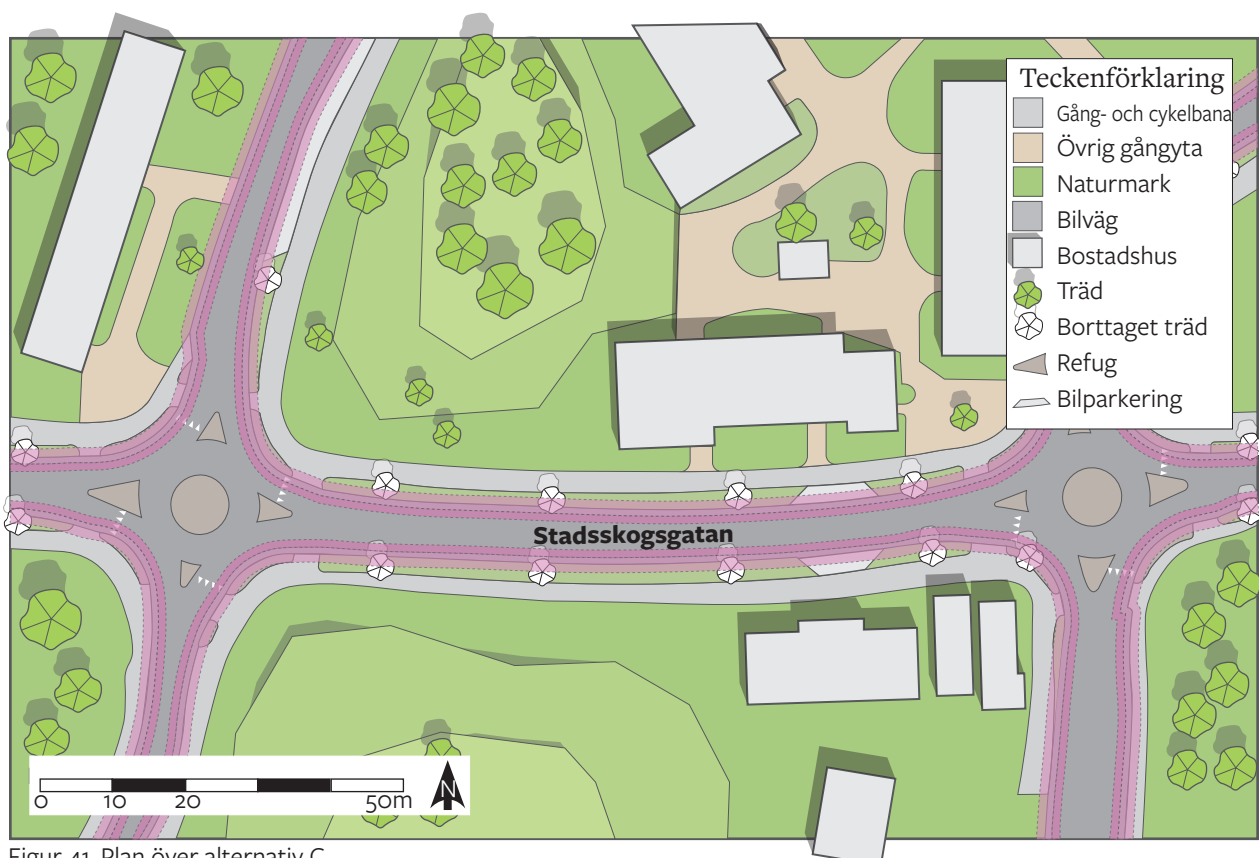
Figur 39. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Vägen blir inte bredare
- Bilparkering försvinner
- Planteringsyta försvinner
- Trädrad försvinner
- Köryta försvinner
- Skalan förstoras, upplevs större
- Stor upplevelseändring, liten vägsektionsförändring
- Upplevs oskyddat för cyklisten
- Försämrade framkomlighet för motortrafik
- Potentiellt trafikfarlig innan acceptans för ny standard



Figur 40. Illustration över konsekvenserna på Stadsskogsgatan.

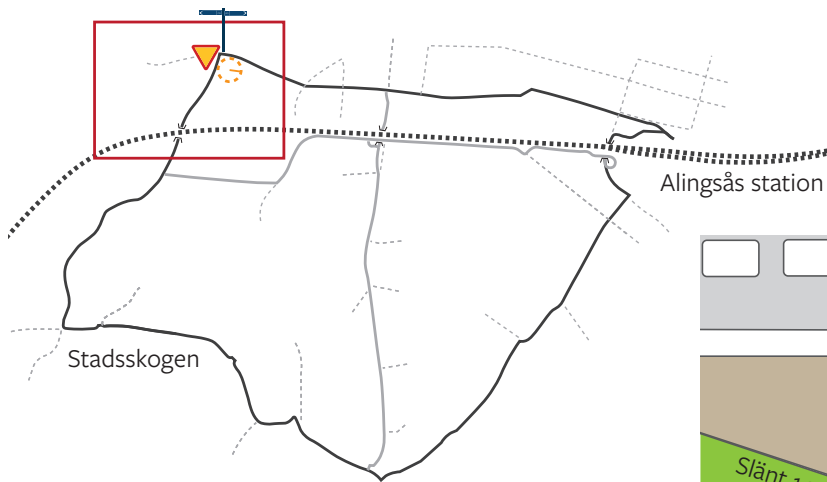


Figur 41. Plan över alternativ C.
Skala 1:1000 (A4)

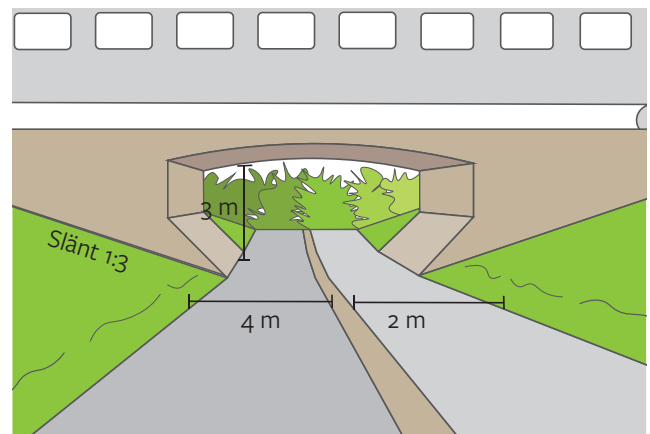
Ny tunnel under järnvägen

Ny tunnel under järnvägen har tre alternativa dragningar mellan Ekhagegatan och Lövekullevägen. Sträckan är 315 meter i platt öppen naturmark. Genom området skär Västra stambanan. Tunneln har utseendet illustrerat i figur 38. I dagsläget finns

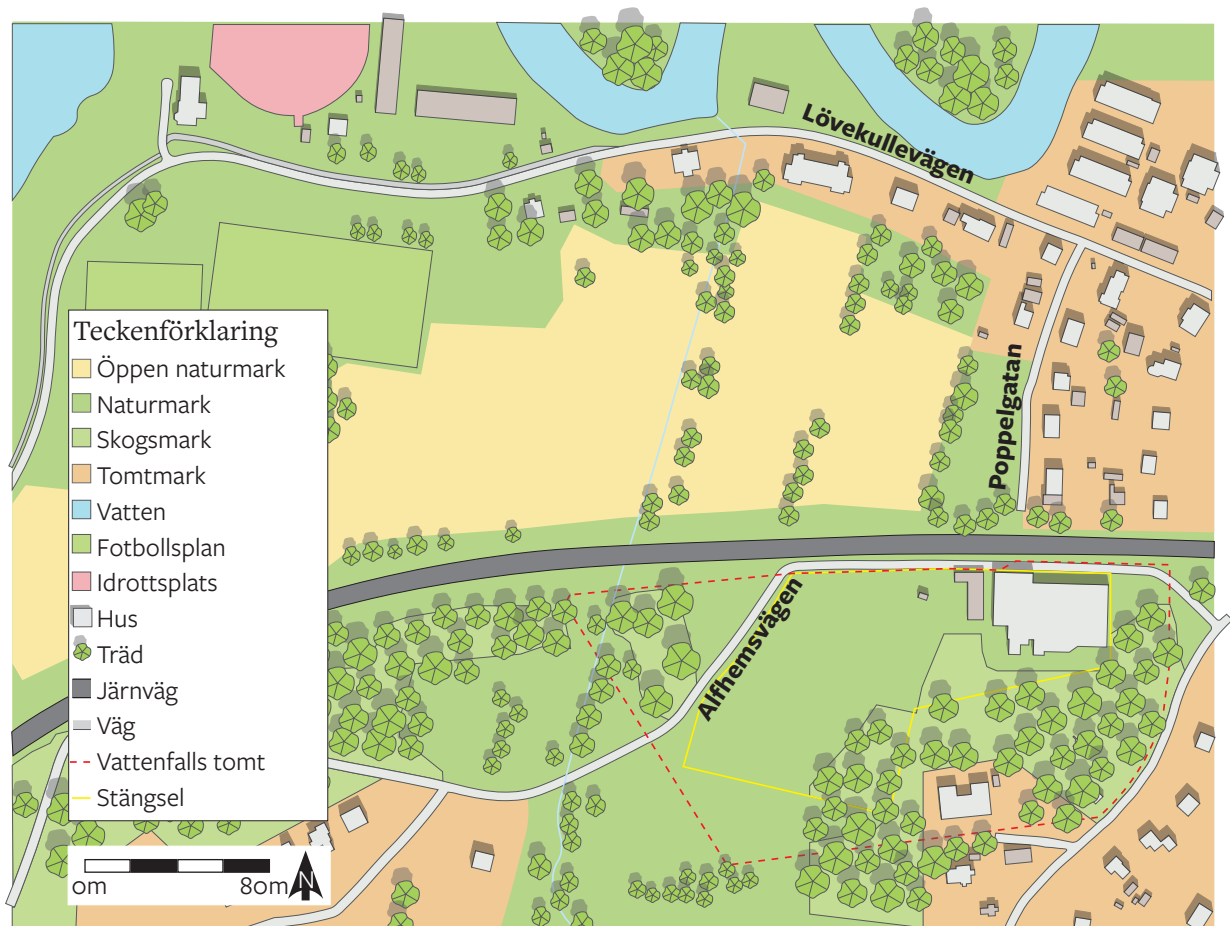
det ingen förbindelse på sträckan. Utmaningen ligger i att göra en gen dragning med låg lutning under järnvägen. Norr om järnvägen kan antingen huvudnätet gå till Lövekullavägen (alternativ A och B) eller till Poppelgatan (alternativ C).



Figur 42. Ny tunnel under järnvägen i förhållande till huvudnätet.



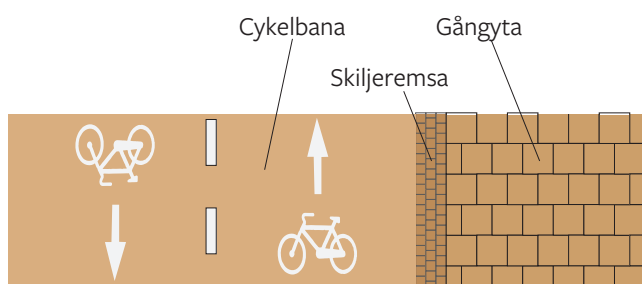
Figur 43. Perspektiv av tunneln under järnvägen utifrån litteraturen på sida 12 och 13.



Figur 44. Plan över dagsläget på platsen
Skala: 1:3000 (A4)

A – Ramp med 2 % lutning

Alternativa A – Ramp med 2 % lutning innebär en ramp i båge ner mot tunneln för att lutningen inte ska överstiga 2 %. Fågelvägen är sträckan till tunneln 135 meter men för en ramp på 2 % behöver gång- och cykelbanan vara minst 165 meter för att komma ner under järnvägen. Inverkan i landskapet blir stort eftersom kurvradien ska vara över 40 meter. Omvägen är den stora nackdelen medan lutningen är fördelen med alternativet. Den långa rampen ger ett större område med slänter mot gång- och cykelbanan. I båda fallen dras cykelbanan norrut norr om järnvägen upp till Lövekullevägen.



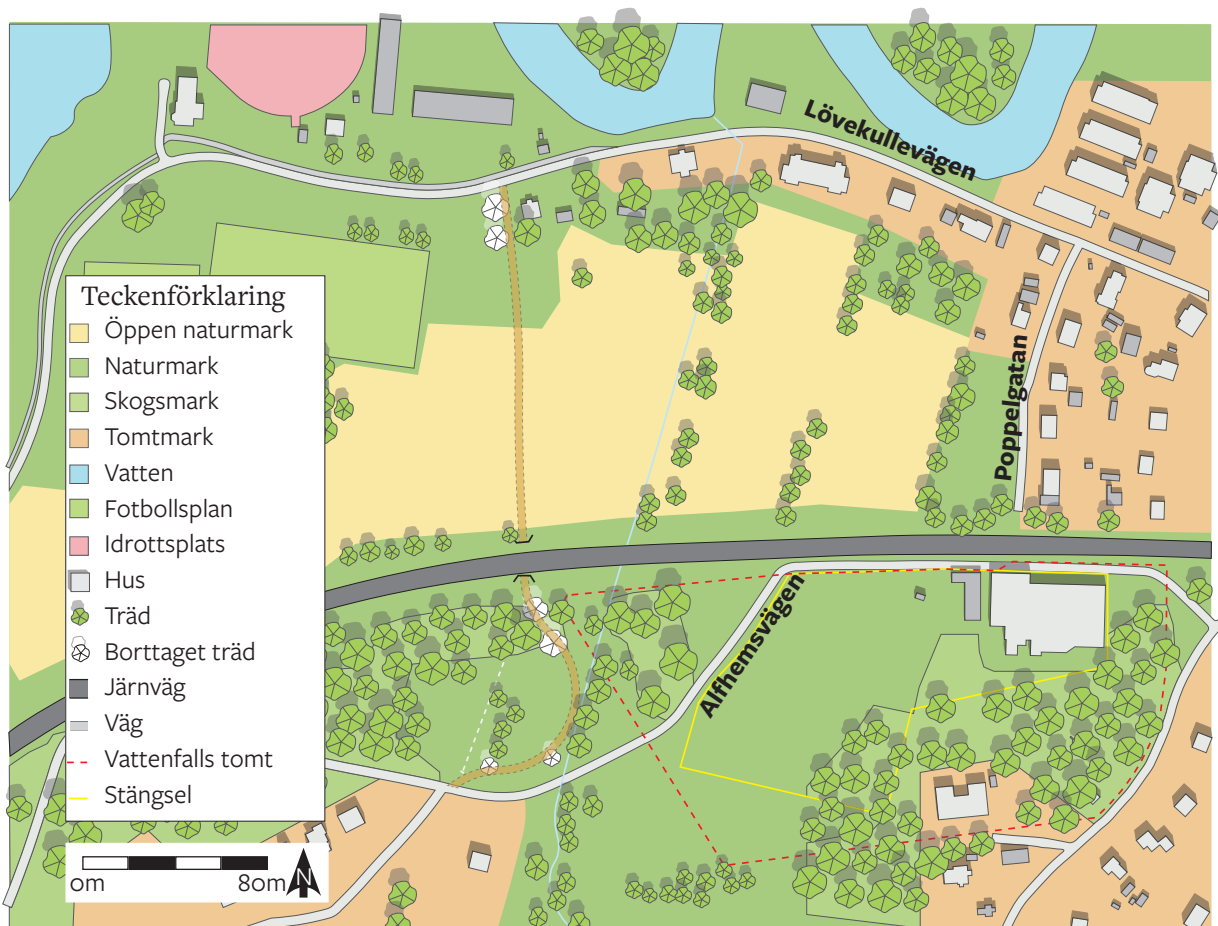
Figur 45. Typsektion av fyra meter bred dubbelriktad cykelbana skild från gångtrafiken med smågatsten.

Konsekvenser

- Cykelbana på 4,5 meter i naturmark
- Kan upplevas otrygg för cyklister
- Bryter inte landskapet
- Stör få människor
- Omväg
- Minskad barriäreffekt av järnvägen
- 165 meter lång ramp med slänter



Figur 46. Foto med skiss av gång- och cykelvägen som slingrar ner mot järnvägen.



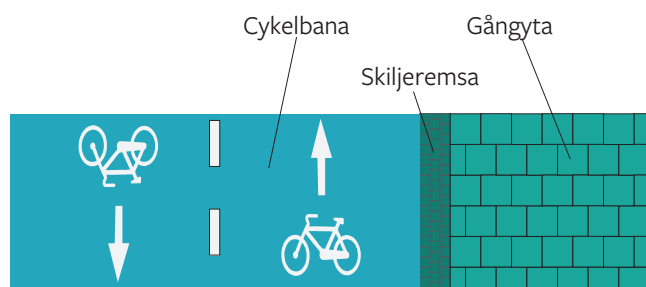
Figur 47. Plan över alternativ A.
Skala: 1:3000 (A4)

B – Ramp med 4 % lutning

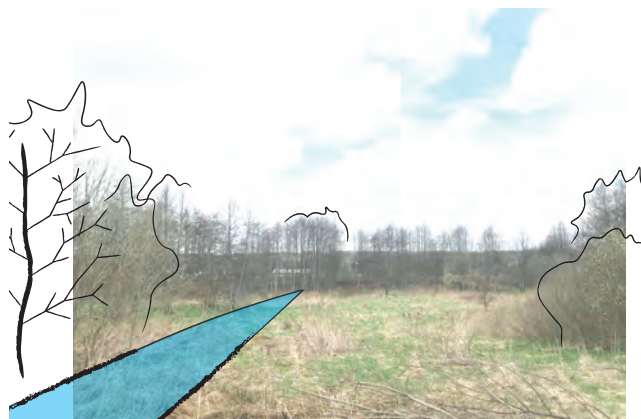
Alternativ B – Ramp med 4 % lutning innebär en genlinjeföring med en ramp med 4 % lutning. Lutningen möjliggör en rak tillfartsväg vilket gör att dragningen vid behov enkelt kan flyttas i sidled. Nackdelen är lutningen på 4 % medan fördelen är den raka vägen utan omvägar. En rak genomsläpplig tunnel, illustrerad i figur 38, är trygg och säker. Precis som i alternativ A dras huvudnätet till Lövekullevägen norr om järnvägen.

Konsekvenser

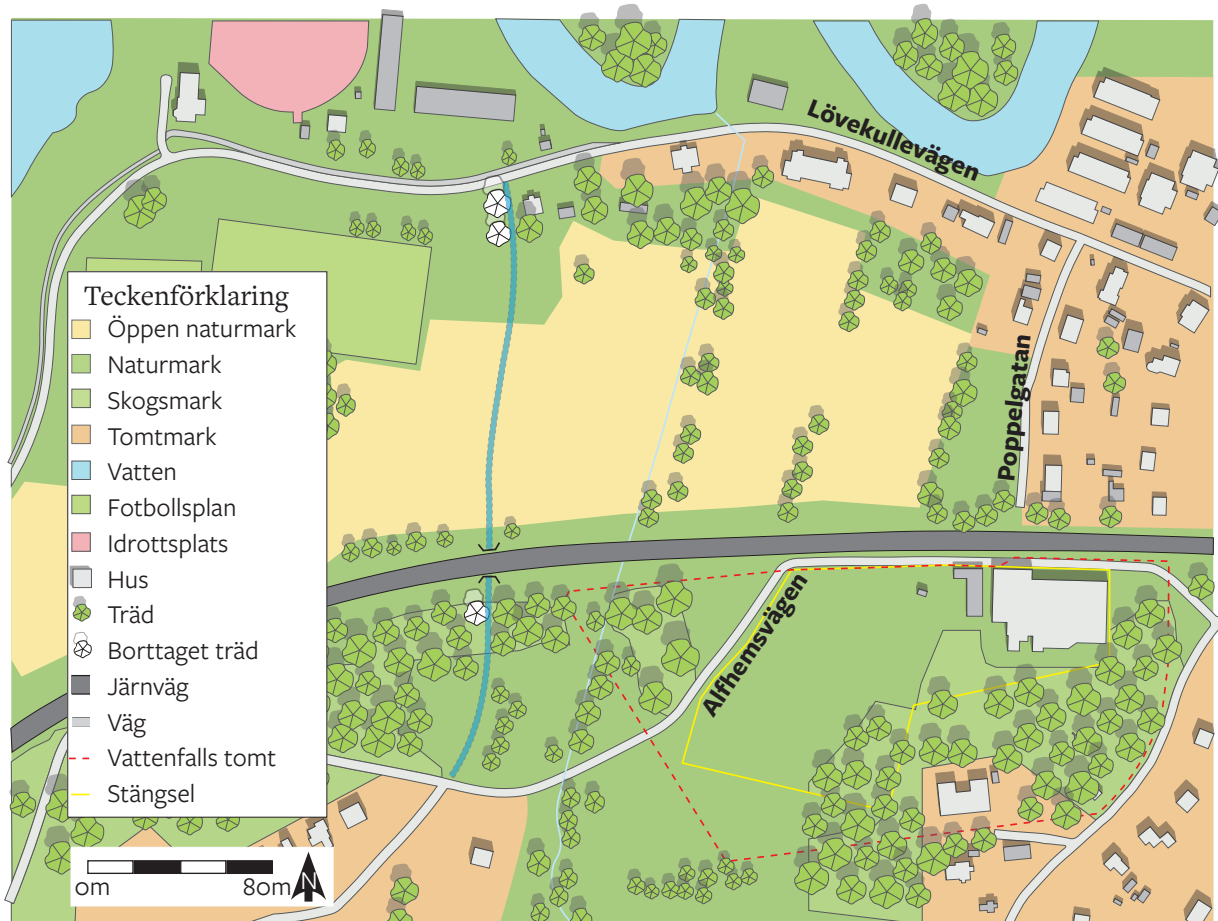
- Lutning som inte är funktionsanpassad
- Cykelbana på 4,5 meter i naturmark
- Mindre släntområde i landskapet
- Stör få människor
- Rak linjeföring
- Minskad barriäreffekt av järnvägen
- 135 meter lång ramp med slänter



Figur 48. Typsektion av fyra meter bred dubbelriktad cykelbana skild från gångtrafiken med smågaststen.



Figur 49. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



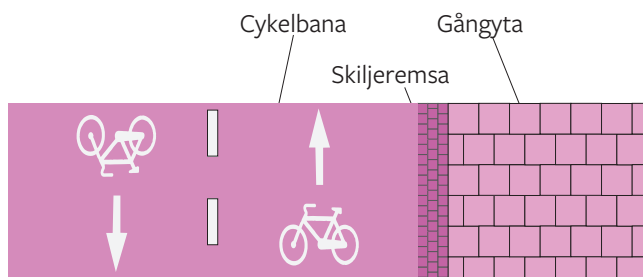
Figur 50. Plan över alternativ B.
Skala: 1:3000 (A4)

C – Ramp med 4 % till Poppenvägen

Alternativ C – Ramp med 4 % till Poppenvägen är en variant på alternativ B där huvudnätet går till Poppelvägen istället för Lövekullevägen. Linjeföringen är gen norrut till järnvägen men svänger sedan österut mot Poppelvägen. Nackdelen är den branta rampen under järnvägen och att cykelbanan går närmare tomter och hus. Dessutom blir det en extra kurva på dragningen. Fördelen är att cykelbanan upplevs gå mot vilket ökar orienterbarheten. Den går i befolkade områden och binder ihop stadsdelar. Dragningen styckar inte upp naturmarken nämnvärt.

Konsekvenser

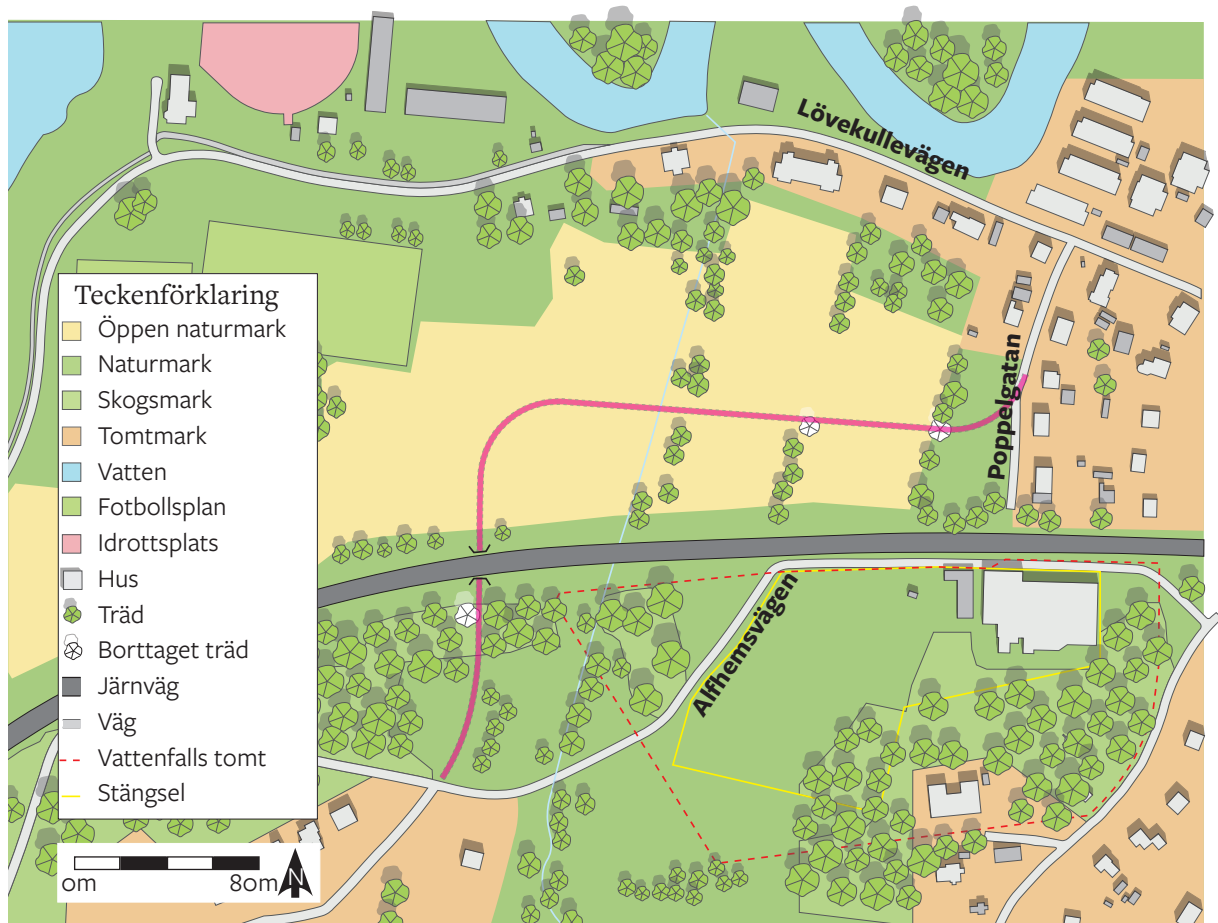
- Lutning som inte är funktionsanpassad
- Cykelbana på 4,5 meter i naturmark
- Bryter inte landskapet
- Rak linjeföring
- Minskad barriäreffekt av järnvägen
- 135 meter lång ramp med slänter
- Väg närmare bostäder



Figur 51. Typsektion av fyra meter bred dubbelriktad cykelbana skild från gångtrafiken med smågatsten.



Figur 52. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



Figur 53. Plan över alternativ C.
Skala: 1:3000 (A4)

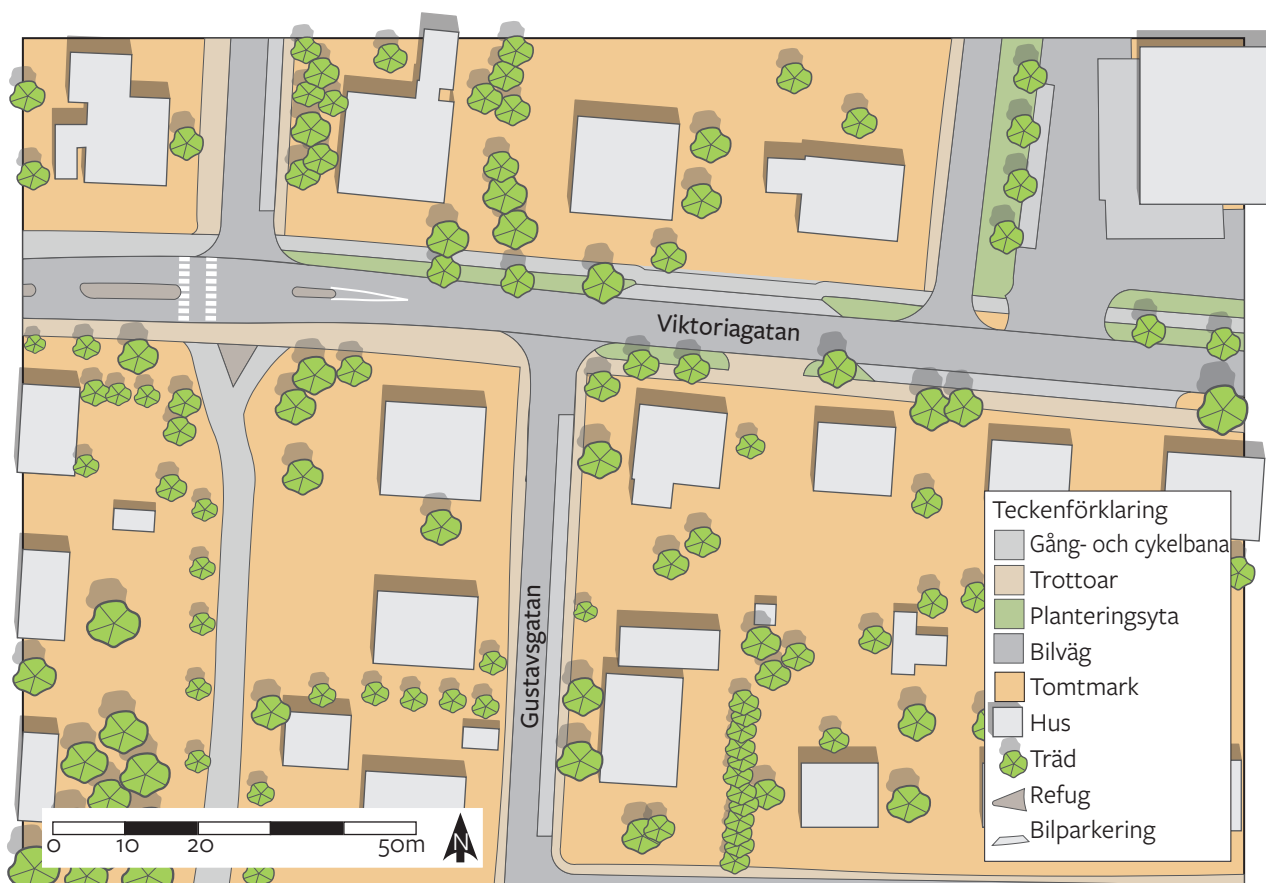
Viktoriagatan

Viktoriagatan är en genomgående villagata en kilometer från Alingsås station. Gatan har tätt mellan tvärgator vilket stör flytet och rytmen för cyklister. Cykelbanan är idag placerad på norra sidans trottoar medan södra sidan enbart är för gående. Intill vägen är det kantstensparkering varvat

med träd i mindre planteringsytor. Vägen ramas in av häckar vid privatträdgårdar, där villatomtmarken går ända ut till trottoaren. Viktorigatan används som utryckningsväg för ambulans, vilket innebär att någon drastisk minskning av framkomligheten för motortrafik inte är möjlig.



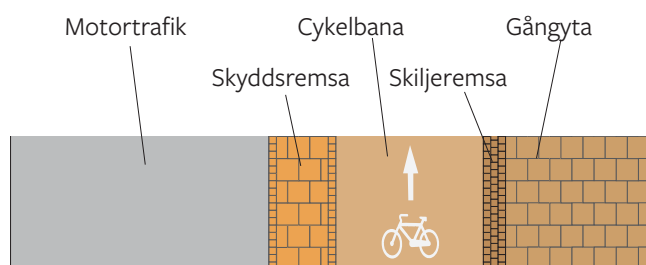
Figur 54. Viktorigatan i förhållande till huvudnätet



Figur 55. Plan över dagsläget på platsen.
Skala: 1:1000 (A4)

A – Bevara träd och parkering

Alternativ A – *Bevara träd och parkering* innebär att cykelbanan dras utanför trädraden på sträcka och in mot bilvägen vid korsningar via en s-kurva. I korsningar är det motortrafiken som tar nivåskillnaden via vägbula vilket ger cyklister en prioriterad obruten bana. Nackdelen med alternativet är att vägbredden ökar med två meter på varje sida in på tomtmark. Fördelen är att trädraden och karaktären på gatan kan bevaras. Ingen trafikgrupps framkomlighet äventyras av alternativet.



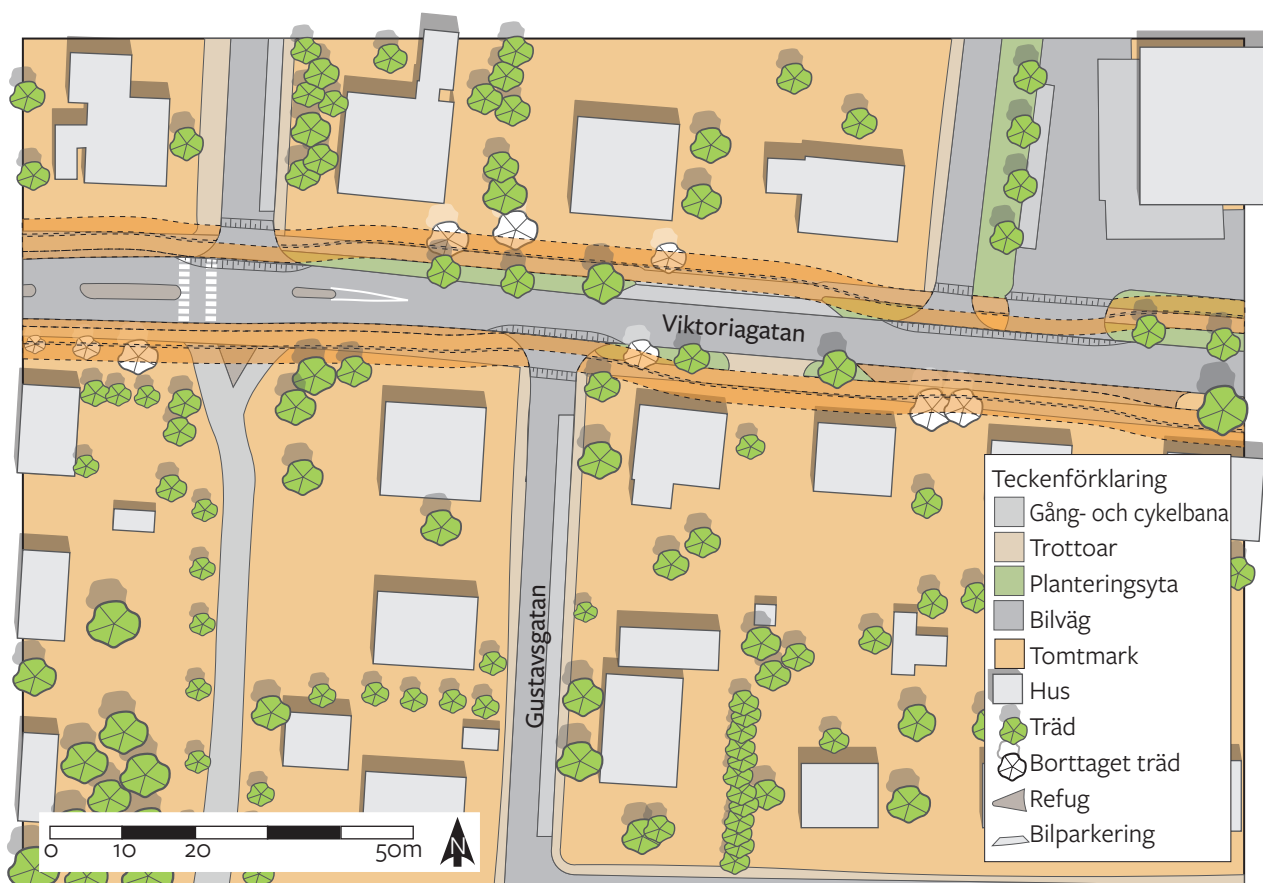
Figur 56. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Vägen blir totalt 4 meter bredare
- Tomtmark försvinner
- Liten ändring i stadslandskapet
- Oförändrad framkomlighet för övriga trafikgrupper
- Bevara trädrad
- Bevara parkering
- Prioritering av cyklister i korsningar



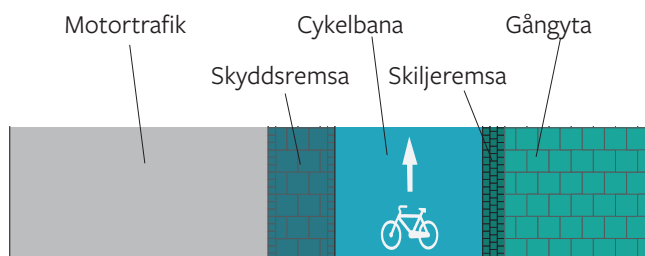
Figur 57. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



Figur 58. Plan över alternativ A
Skala: 1:1000

B – Ersätt trädrad och parkering

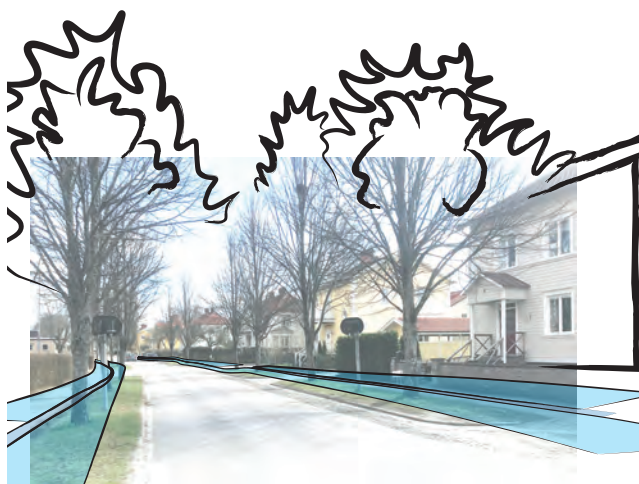
Alternativa B – *Ersätt trädrad och parkering* med cykelbana innebär att den enkelriktade cykelbanan placeras intill vägbanan, med skyddsremsan emellan. I korsningarna är cykelbanan obruten och motortrafiken får ta nivåskillnaden genom en vägbula. Nackdelen med alternativet är att vägen breddas cirka 1,5 meter in i tomtmarken på båda sidor av vägen. Dessutom försvinner både kantstensparering och träd från gatan, något som förändrar karaktären. Fördelen är att cyklister prioriteras och ges flyt på. Topografin gör breddningen av vägen enkel utan svåra nivåskillnader.



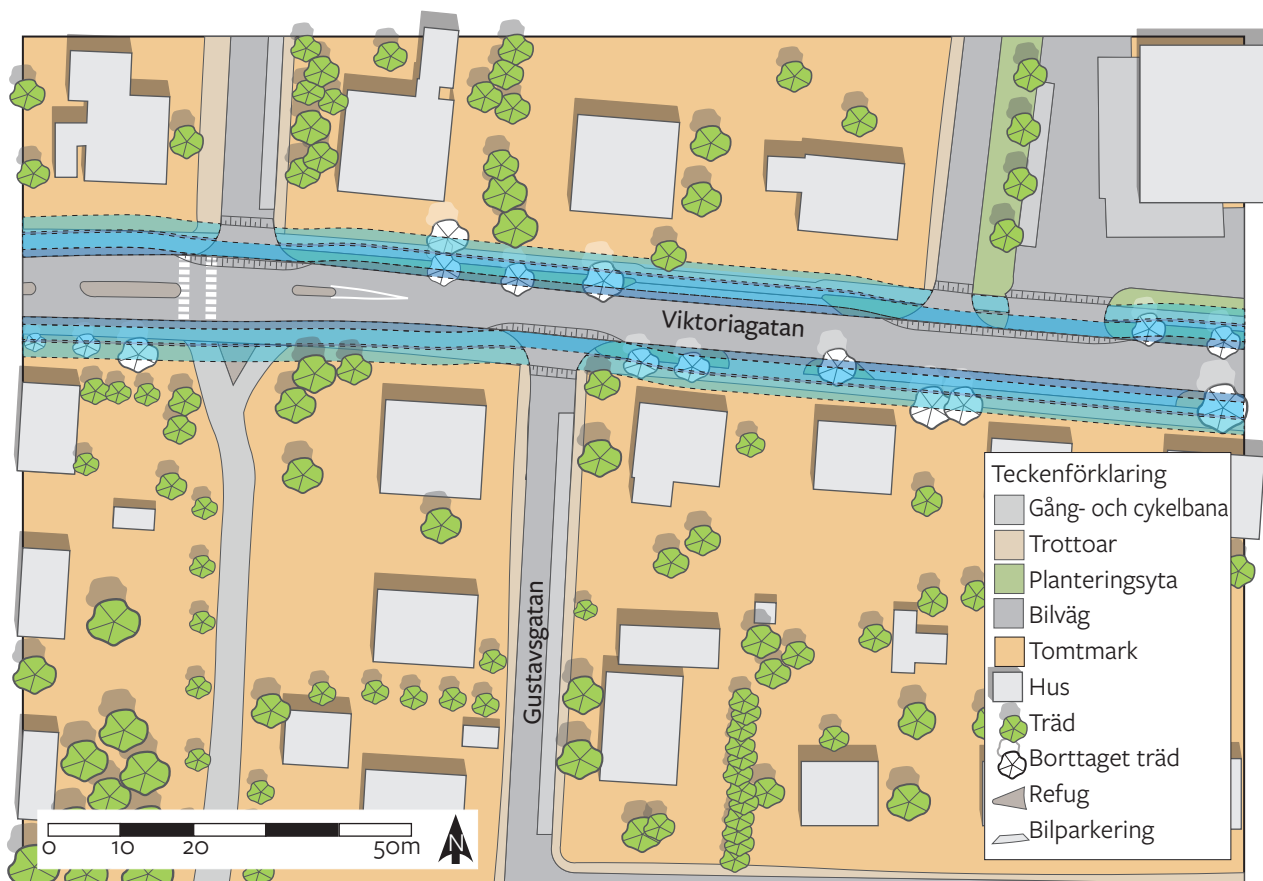
Figur 59. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Vägen blir totalt 3 meter bredare
- Bilparkering försvinner
- Planteringsyta försvinner
- Trädrad försvinner
- Tomtmark försvinner
- Gatans karaktär förändras
- Skalan förstoras, upplevs större
- Minskade nivåskillnader och kanter för cyklister
- Prioritering i korsningar



Figur 60. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.

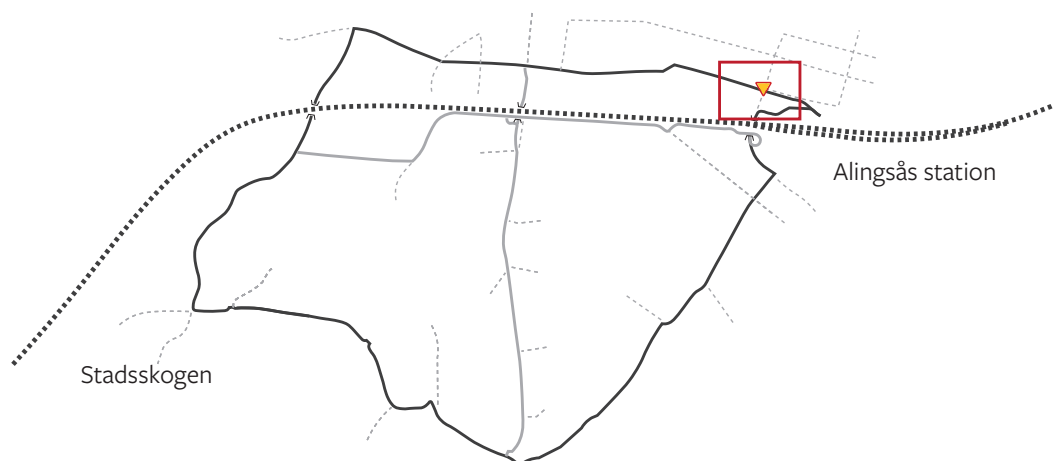


Figur 61. Plan över alternativ B
Skala: 1:1000

Stationsgatan – Strähles allé

Korsningen Stationsgatan – Strähles allé är den enda signalreglerade korsningen i detta arbete och ligger precis intill Alingsås station. Eftersom det är en signalreglerad korsning ger det förutsättningar för cykelbox. Samtliga ben har en fil för att svänga höger eller köra rakt fram och en separat vänstersvängsfil.

Nordväst och nordost om korsningen är det tomtmark ut till trottoaren. I sydväst är det en parkering innanför en remsa naturmark med storträd. Innanför en liknande naturmarksremsa i sydöst är det en parkering till stationen.



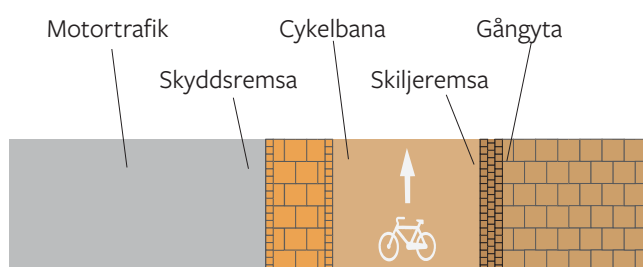
Figur 62. Stationsgatan - Strähles allé i förhållande till huvudnätet.



Figur 63. Plan över dagsläget på platsen.
Skala: 1:1000 (A4)

A – Cykelbanor istället för svängfiler

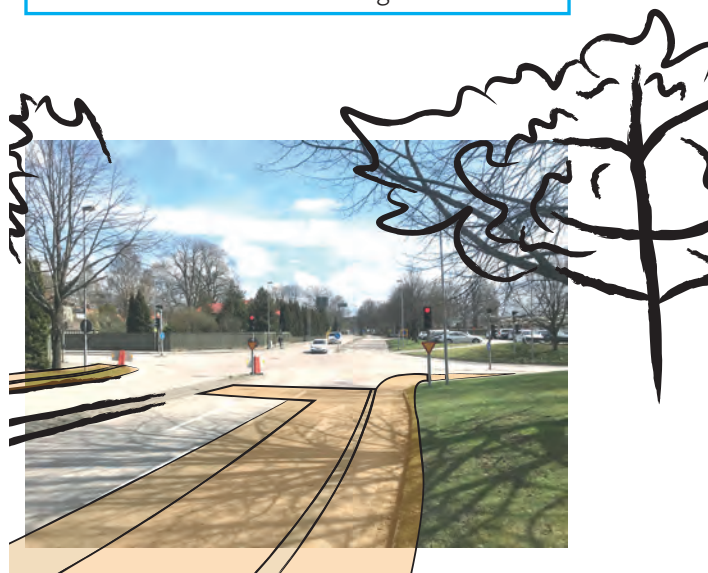
Alternativ A – *Cykelbanor istället för svängfiler* innebär att motortrafikens svängfiler görs om till cykelbanor och cykelfält. Nackdelen är att motortrafikens framkomlighet försämras. Lösningen fungerar enbart närmast korsningen, där motortrafiken har flera filer. Fördelarna är att det nära korsningen bevaras träd och naturmark. Med färre körfält är det också enklare att se cyklister vilket gör det säkrare att cykla. Cykelbanan behöver inte ta ny mark utan bara omfördela befintlig yta mellan trafikanterna.



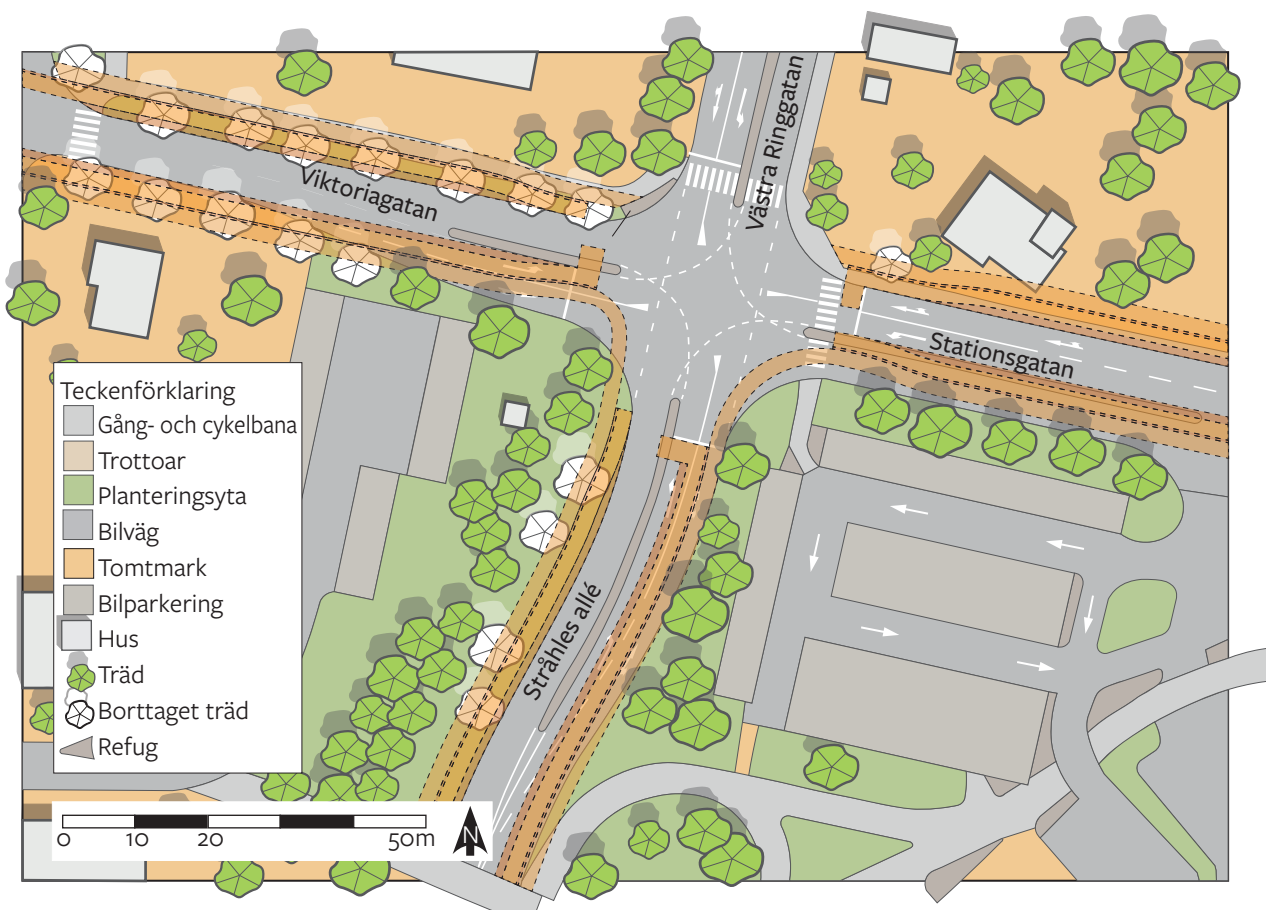
Figur 64. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Köryta försvinner
- Gatans karaktär förändras
- Vägen upplevs mindre
- Försämrade framkomlighet för motortrafik
- Bredden på vägen oförändrad
- Bevara trädrad
- Bevara naturmark
- Minskad barriäreffekt av vägen



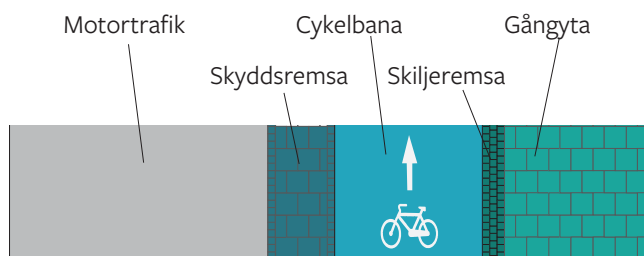
Figur 65. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



Figur 66. Plan över alternativ A
Skala: 1:1000 (A4)

B – Ersätt trädrad med cykelbana

Alternativ B – *Ersätt trädrad med cykelbana* innebär att typsektionen appliceras i direkt anslutning till vägen. Innan korsningen leds cykelbanan in i cykelfält med cykelbox. Efter korsningen leds cyklisterna upp i cykelbana igen. Nackdelen med alternativet är att trädrader försvinner. Cykelbanan hamnar där det idag finns stora uppväxta träd och det skulle förändra gatans karaktär. Vägens bredd ökar med cirka tre meter totalt och utöver trädrader går den även in i tomtmark och naturmark. Fördelen är att samtliga trafikanter framkomlighet gynnas eller bli opåverkad.



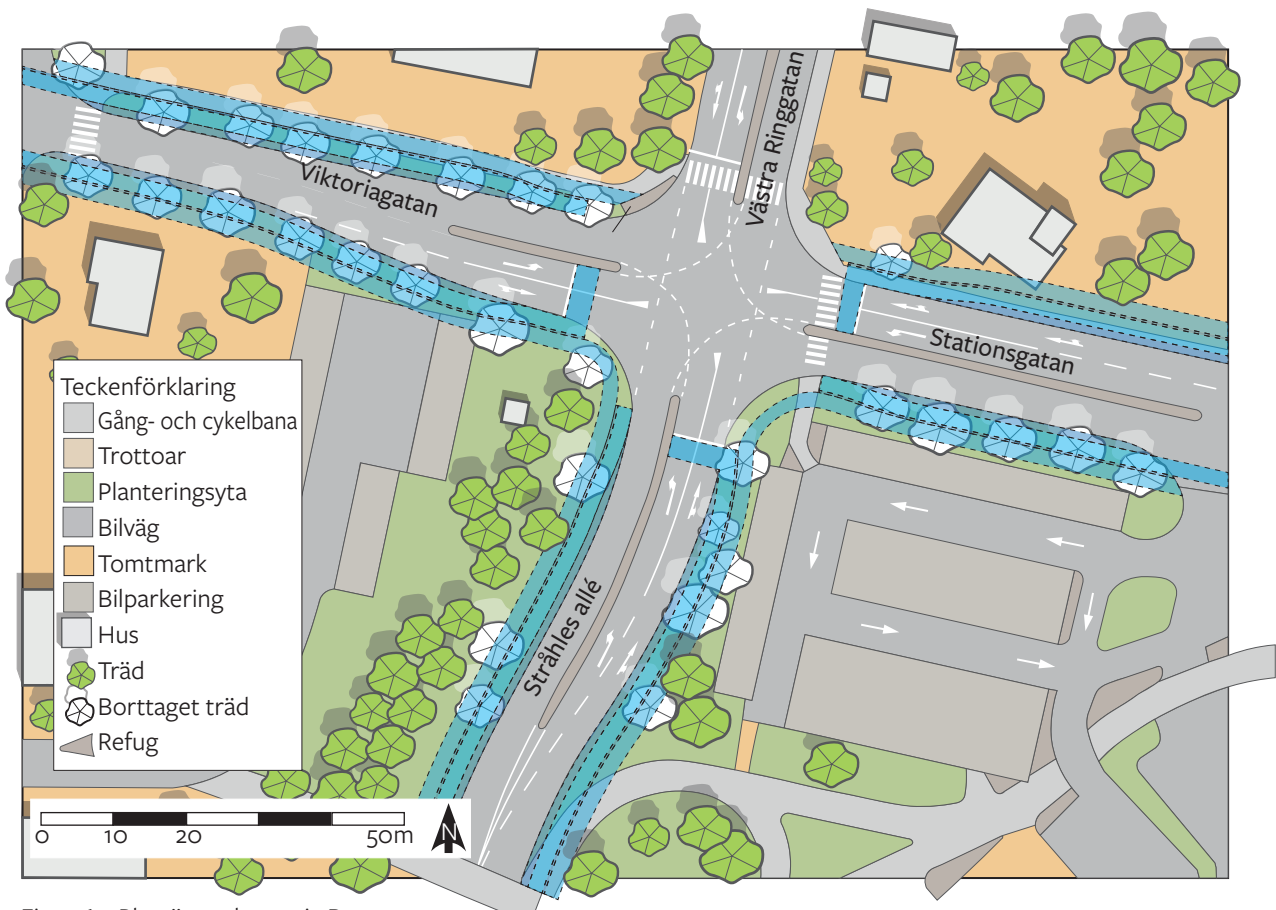
Figur 67. Typsektionen använd för enriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Vägen blir totalt 3 meter bredare
- Trädrad försvinner
- Naturmark försvinner
- Tomtmark försvinner
- Gatans karaktär förändras
- Skalan förstoras, gatan upplevs större
- Oförändrad framkomlighet för övriga trafikgrupper



Figur 68. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.

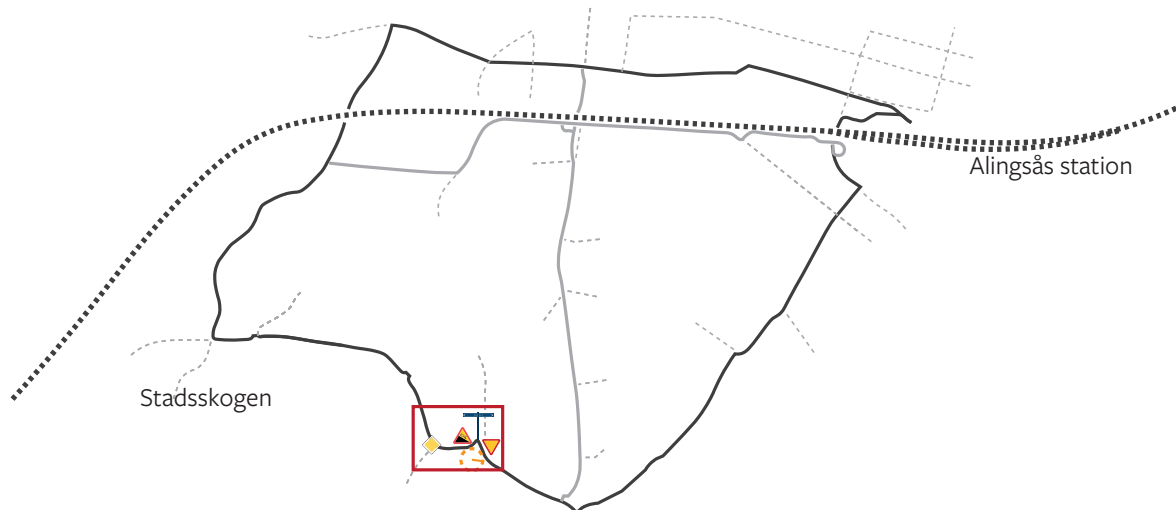


Figur 69. Plan över alternativ B.
Skala: 1:1000 (A4)

Rubingatan – Hedvigsbegsvägen

Korsningen Rubingatan – Hedvigsbergsvägen ligger öster om Stadsskogen drygt två kilometer från Alingsås station. Idag går cykelbanan norr om Stadsskogsgatan och Rubingatan och ner i en planskild korsning innan den klättrar upp på Hedvigsbergsvägen. Tunneln är otrygg med brant backe och tvår kurva. Norr om tunneln finns en

tunnel under Hedvigsbergsvägen som leder till en park. Mellan cykelbanan och motortrafiken är det en planteringsyta med trädrad. Öster om Stadsskogsgatan är det naturmark och söder om Rubingatan är det plantering och parkering. Norr om Rubingatan är det barnavårdcentral och söder ett bostadsområde. Åt öster och väster är det naturmark.



Figur 70. Rubingatan och GC-tunnel i förhållande till huvudnätet.

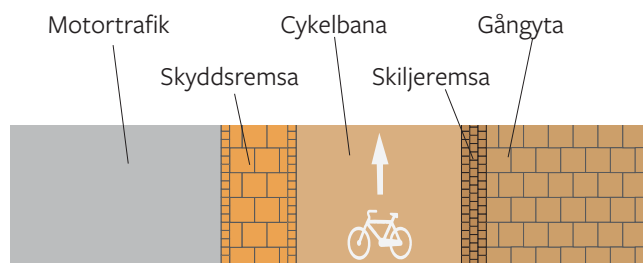


Figur 71. Plan över dagsläget på platsen.

Skala: 1:2000 (A4)

A – Bevara trädraden

Alternativ A – *Bevara trädraden* innebär att trädraden bilvägen och gång- och cykelbanan bevaras i största möjliga utsträckning. Vid korsningarna leds cykelbanan till cykelfält och blandtrafik. Konsekvensen blir att planteringsyta och träd försvinner när cykelbanan gör en s-kurva till motortrafikens köryta. Söder om Rubingatan går det inte att bevara trädraden eftersom de ligger för nära korsningen. Nackdelen med alternativet är att hela trädrader inte går att spara med vald korsningsutformning. Vägen breddas med cirka fyra meter vilket gör vägen mer dominant. Fördelarna är att träd går att bevara och att cyklister flytt i korsningarna gynnas. Korsning i plan är positivt för framkomlighet och trygghet.



Figur 72. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Vägen blir totalt 4 meter bredare
- Planteringsyta försvinner
- Trädrad försvinner
- Naturmark försvinner
- Skalan förstoras, upplevs större
- Bevarar träd
- Korsning i plan
- Minskar nivåskillnaden för cyklist
- Väg närmare bostäder



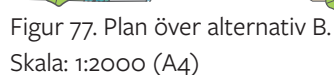
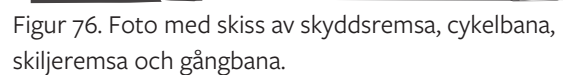
Figur 73. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



Figur 74. Plan över alternativ A.
Skala: 1:2000 (A4)

Alternativ B – Ersätt trädallé med cykelbana innebär att typsektionen för gång och cykeltrafik placeras så nära motortrafikens köryta som möjligt. Nackdelarna med detta alternativ är att trädrader försvinner tillsammans med naturmark. Fördelen är att vägen breddas med cirka en meter. Vägen kommer upplevas bredare utan trädrad.

- Vägen blir totalt 1 meter bredare
- Trädrad försvinner
- Naturmark försvinner
- Gatans karaktär förändras
- Skalan förstoras, gatan upplevs större
- Korsning i plan
- Minskar nivåskillnaden för cyklist

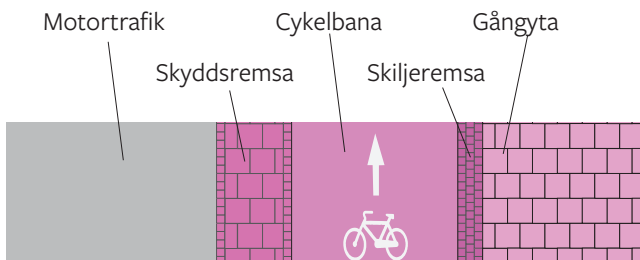


C – Ta plats från motortrafik

Alternativa C – Ta plats från motortrafik innebär att yta för cykelbanan tas från motortrafiken. Antingen behöver motortrafiken enkelriktas eller så kan en lösning illustrerad i figur 9, sida 9, vara aktuell. Nackdelen med alternativet är att motortrafikens framkomlighet reduceras. Fördelen är att vägens bredd är oförändrad, ytan fördelas bara annorlunda. Framkomligheten för cyklister ökar med konsekvenser enbart för motortrafiken.

Konsekvenser

- Köryta försvinner
- Gatans karaktär förändras
- Försämrade framkomlighet för motortrafik
- Bredden på vägen oförändrad
- Bevara träd
- Bevara naturmark
- Korsning i plan
- Minskad barriäreffekt



Figur 78. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.



Figur 79. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



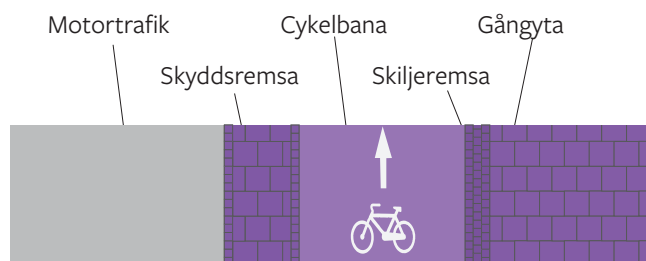
Figur 80. Plan över alternativ C.
Skala: 1:2000 (A4)

D – Ny cirkulationsplats

Alternativ D – *Ny cirkulationsplats* har samma cykeldragning som alternativ A. Skillnaden är att i alternativ D finns en cirkulationsplats i korsningen Rubingatan – Hedvigsbergsvägen. Nackdelen med cirkulationsplats är att den är ytkrävande och gör den planskilda korsningen svår att behålla. Fördelarna är att det är trafiksäkert, det ger cyklisten flyt i pendlingscyklingen och dessutom kommer cirkulationsplatsen att kunna fungera som ett landmärke

Konsekvenser

- Naturmark försvinner
- Vägen upplevs bredare
- Bevara trädrad
- Gen cykelbana
- Landmärke i stadslandskapet
- Planskild korsning försvinner
- Trafiksäkrare korsning
- Cirkulationsplatsen blir ett landmärke



Figur 81. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.



Figur 82. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



Figur 83. Plan över alternativ D.
Skala: 1:2000 (A4)

Göteborgsvägen – Hedvigsbergsvägen

Korsningen Göteborgsvägen – Hedvigsbergsvägen ligger precis intill södra infarten till Alingsås från E20. Via Göteborgsvägen är det knappt två kilometer till Alingsås station. Huvudleden går mellan Hedvigsbergsvägen och E20. Det är svårt att ge cyklister som ska svänga norrut på Göteborgsvägen företräde. Risken finns att det blir trafikfarligt. Längs med Hedvigsbergsvägen är det en gemensam gång-

och cykelbana på södra sidan av vägen. Den går över vägen vid korsningen med Svedenborgsgatan i en tvär kurva på båda sidor. På en kort sträcka mellan Svedenborgsgatan och Göteborgsvägen är det gång- och cykelbana på båda sidor av vägen. Utanför gång- och cykelbanan är det naturmark eller tomtmark med stora träd. Vägen går i utkanten av villaområden och är en matargata ut mot E20.



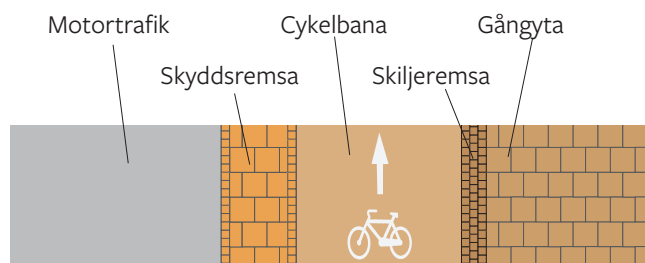
Figur 84. Göteborgsvägen - Hedvigsbergsvägen i förhållande till huvudnätet.



Figur 85. Plan över dagsläget på platsen.
Skala: 1:2000 /A4)

A – Bredda vägen

Alternativ A – *Bredda vägen* innebär att typsektionen för gående och cyklister placeras utanför befintligt bilvägnät. Nackdelen med det alternativet är att vägen breddas in i tomtmark och naturmark. Dessutom upplevs vägen bredare. Fördelen är att cyklisters flyt i korsningarna ökar markant.



Figur 86. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Vägen blir totalt 3 meter bredare
- Naturmark försvinner
- Tomtmark försvinner
- Vägen upplevs större
- Oförändrad framkomlighet för motortrafiken
- Gen cykelbana



Figur 87. Illustration över konsekvenser i stadsmiljön vid alternativ B.



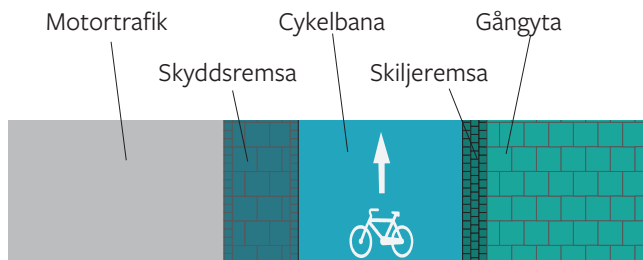
Figur 88. Plan över alternativ B.
Skala: 1:2000 (A4)

B – Minska motortrafikens köryta

Alternativ B – *Minska bilarnas köryta* innebär att yta från motortrafiken till cykelfält. Nackdelen med den lösningen är att motortrafikens framkomlighet begränsas samtidigt som cykelfält kan upplevas som otrygga. Fördelen är att naturmark och tomtmark inte försvinner. Befintlig vägkorridor används men omprioriteras vilket inte påverkar stadslandskapet i övrigt. Vägens barriäreffekt minskar eftersom hastigheten på motortrafiken sänks.

Konsekvenser

- Köryta försvinner
- Gatans karaktär förändras
- Vägen upplevs mindre
- Försämrade framkomlighet för motortrafik
- Bevara naturmark
- Gen cykelbana
- Minskad barriäreffekt



Figur 89. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.



Figur 90. Illustration över konsekvenser i stadsmiljön vid alternativ A.



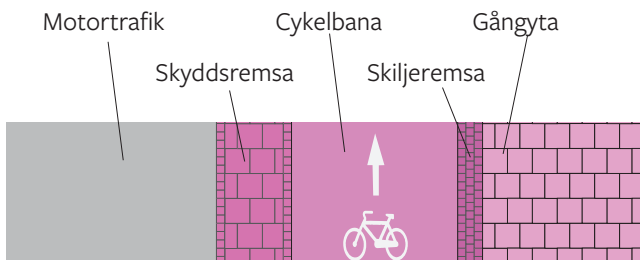
Figur 91. Plan över alternativ A.
Skala: 1:2000 (A4)

C – Ny cirkulationsplats

Alternativ C – *Ny cirkulationsplats* innebär att det byggs en cirkulationsplats i korsningen Hedvigsbergsvägen – Göteborgsvägen. Förslaget är som alternativ A i övrigt där tomtmark och naturmark försvinner. Fördelen är att korsningen blir säkrare för vänstersvängande cyklister samtidigt som företrädesreglerna i korsningen ändras.

Konsekvenser

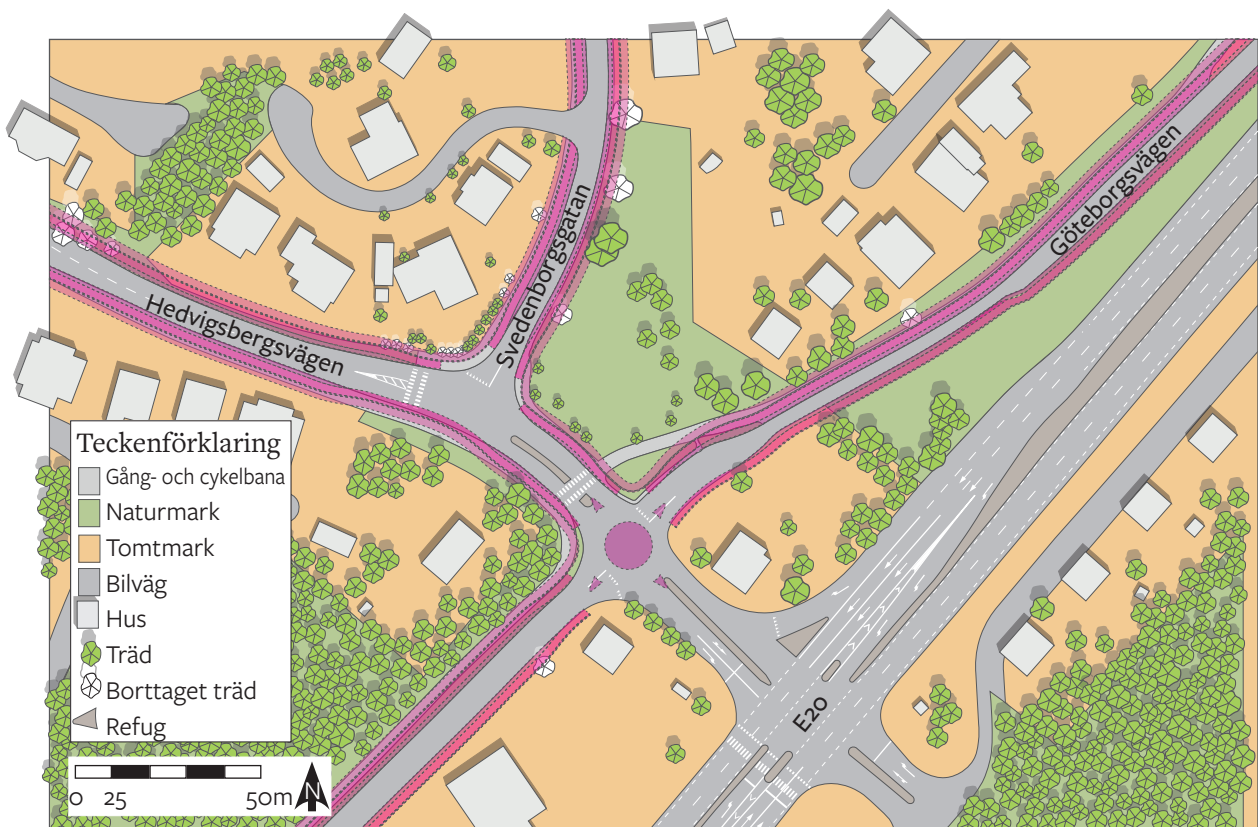
- Vägen blir totalt 3 meter bredare
- Naturmark försvinner
- Tomtmark försvinner
- Vägen upplevs större
- Oförändrad framkomlighet för motortrafiken
- Gen säker cykelbana



Figur 92. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.



Figur 93. Illustration över konsekvenser i stadsmiljön vid alternativ A.



Figur 94. Plan över alternativ C.
Skala: 1:2000 (A4)

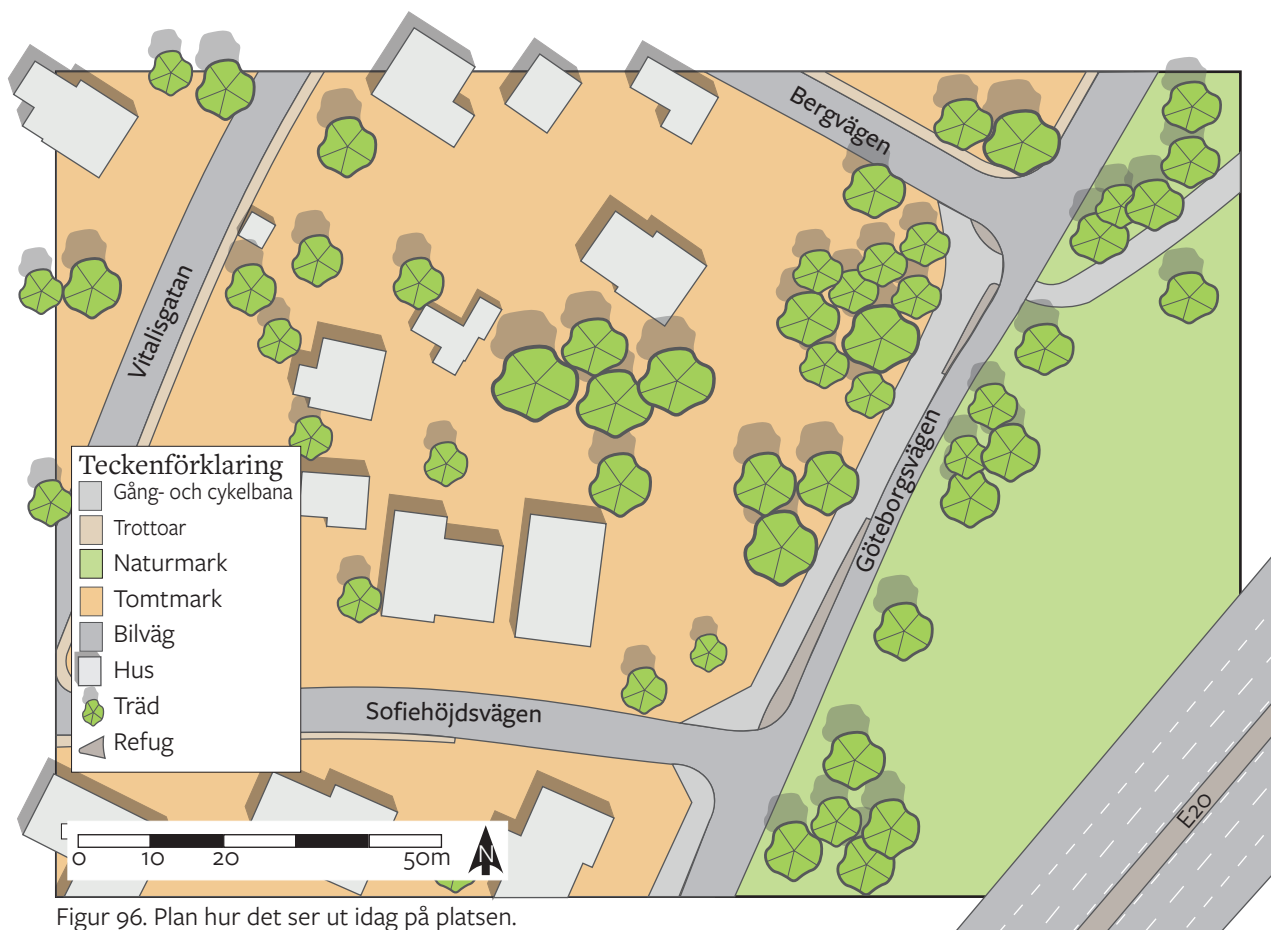
Göteborgsvägen sträcka

Göteborgsvägen sträcka är på Göteborgsvägen, parallell med E20, en kilometer från Alingsås station. Vägen är idag smal så att bara en bil får plats i bredd på vissa sträckor. Nordväst om bilvägen finns en gemensam gång- och cykelbana, bitvis med en

bred refug som skyddsremsa. Ovanför gång- och cykelbanan är det tomtmark med växtlighet mot gång- och cykelbanan. På andra sidan vägen är det naturmark med stora träd och gräsmatta.



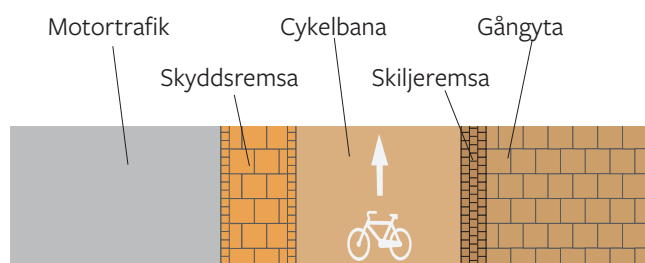
Figur 95. Göteborgsvägen sträckning i förhållande till huvudnätet.



Figur 96. Plan hur det ser ut idag på platsen.
Skala: 1:1000 (A4)

A – Cykelbana utanför bilvägen

Alternativ A – *Cykelbana utanför bilvägen* innebär typsektionen med gång och cykeltrafik utanför befintlig yta för motorfordon på båda sidor av vägen. Nackdelen med det är att naturmark med stora träd tas bort. Karaktären på gatan förändras. Grönskan och det intima gaturummet öppnas upp och blir storskaligt. Tomtmarken påverkas med cirka en halv meter. Fördelen är att cyklister får en gen obruten pendlingssträcka. Motortrafikens köryta höjs och sänks vid utfarter och korsningar med cykelbanan.



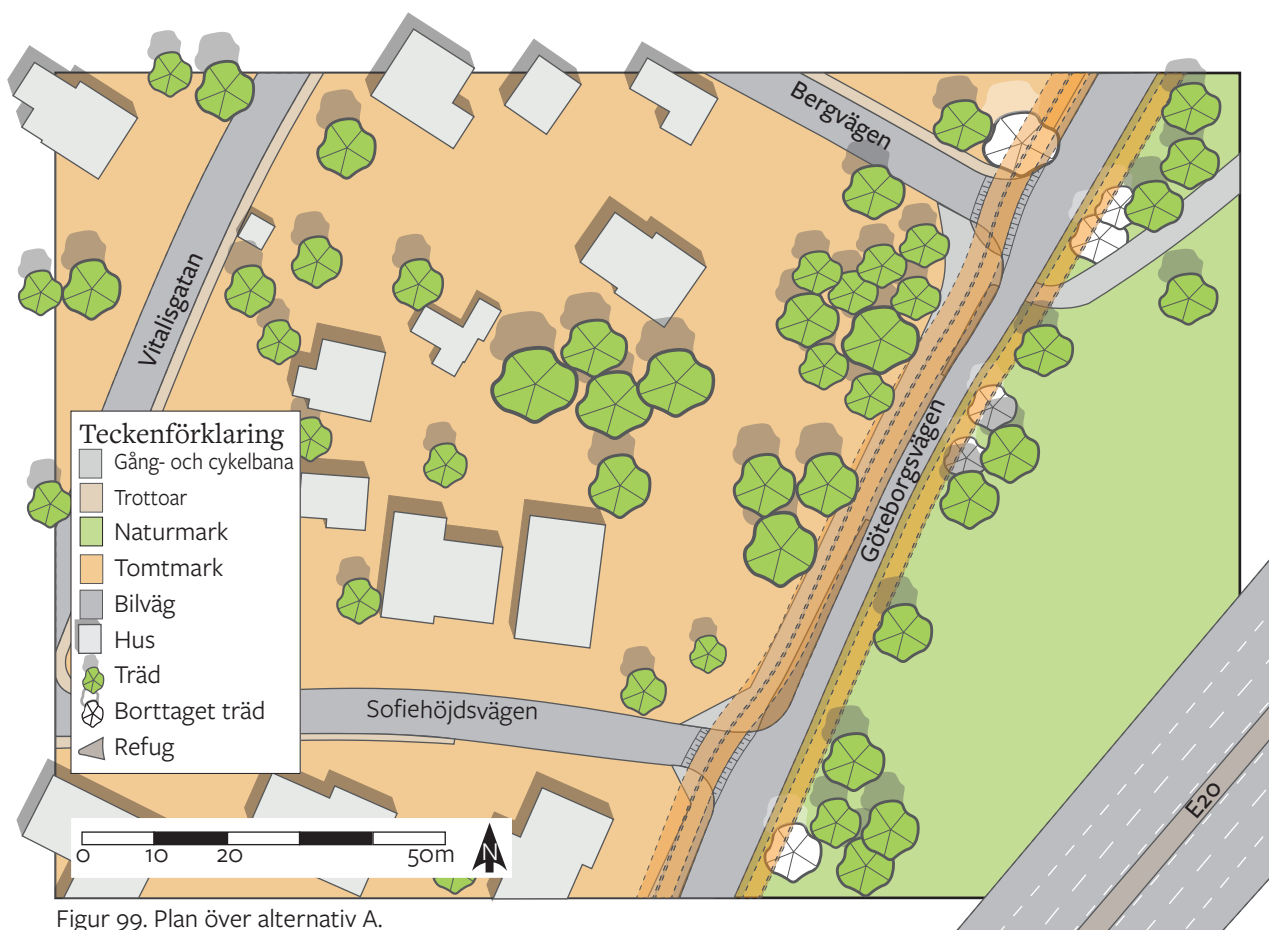
Figur 97. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.

Konsekvenser

- Vägen blir totalt 3,5 meter bredare
- Trädrad försvinner
- Naturmark försvinner
- Tomtmark försvinner
- Gatans karaktär förändras
- Vägen upplevs större
- Gen obruten cykelbana



Figur 98. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



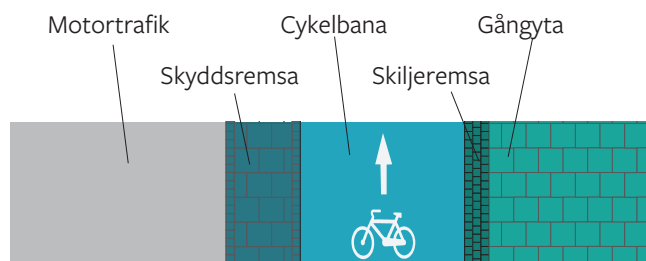
Figur 99. Plan över alternativ A.
Skala: 1:1000 (A4)

B – Enkelriktad bilväg

Alternativ B – *Enkelriktad bilväg* innebär att den smala sektionen för motortrafik på Göteborgsvägen förlängs hela sträckan och vägen enkelriktas. Cykelbanor placeras på båda sidor av gatan. Gångbanan placeras mot tomtmarken nordväst om gatan. Nackdelen med alternativet är att motortrafiken begränsas åt enbart ena hållet. Vägen blir cirka 3 meter bredare där naturmark med stora träd försvinner. Tillsist kommer vägen upplevas bredare och större än idag.

Konsekvenser

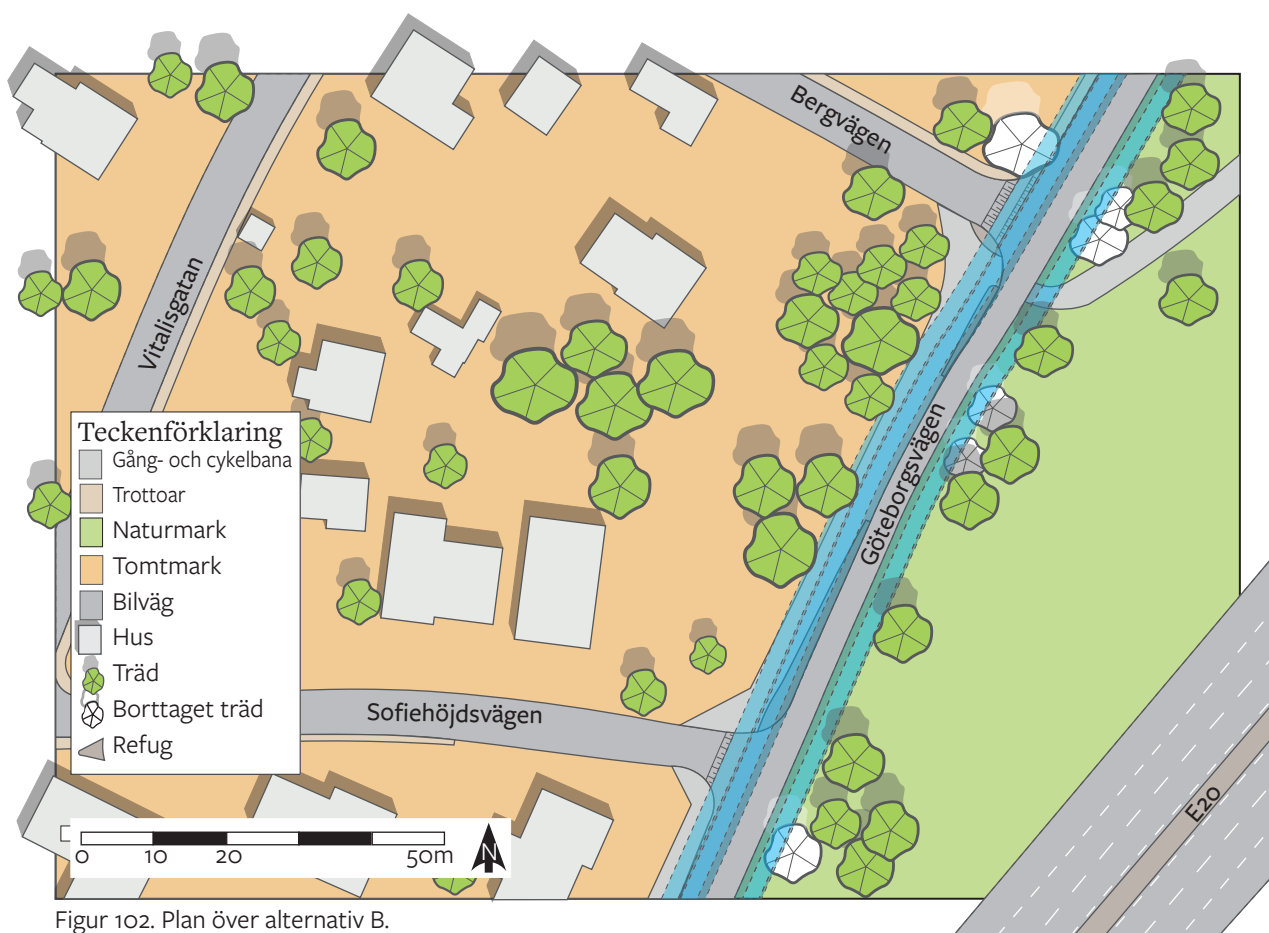
- Vägen blir totalt 3 meter bredare
- Naturmark försvinner
- Gatans gröna karaktär förändras
- Vägen upplevs större
- Enkelriktat för motortrafiken



Figur 100. Typsektionen använd för enkelriktade cykelbanor, separerade från både motortrafik och gående.



Figur 101. Foto med skiss av skyddsremsa, cykelbana, skiljeremsa och gångbana.



Figur 102. Plan över alternativ B.
Skala: 1:1000 (A4)

ANALYS

I det här arbetet, med förslag till förändringar av cykelnätet, är det främst ytor i nära anslutning till befintligt gatusystem t.ex. tomtmark, naturmark och planteringsytor som påverkas. I analysen kommer konsekvenserna i stadslandskapet att beskrivas för de undersökta platserna.

I skisserna för *Cirkulationsplatser i Stadsskogen* illustreras konsekvenserna för en nybyggd gata. Här ska cyklister redan ha prioritering, men trots det har huvudnätet låg standard, illustrerat i figur 5 på sidan 6. I alternativ A breddas gatan ut i naturmark medan planteringsyta och trädtrader i möjligaste mån sparas. Att naturmarken, som redan är begränsad, minskas ytterligare förändrar hela gatans karaktär. Gatan blir mer dominant i stadslandskapet och hamna närmare bostadshusen norr om Stadsskogsgatan. Den visuella kontakten med bebyggelsen ger gatan en mer stadslig karaktär, som i en centrumstruktur. Stadsskogens naturnära karaktär och stadsbild förändras och blir urbanare än den är idag.

Ersätts trädtraden på Stadsskogsgatan får gatan en urban karaktär. Gatuträden ger referenspunkter och minskar skalan för gående, cyklister och bilister. Utan gatuträden blir stadslandskapet monotont och motortrafikens hastighet ökar. Trädtraden binder samman den urbana Stadsskogsgatan med intilliggande natur. Om planteringarna försvinner förloras kopplingen mellan det urbana och naturen.

Tittar vi på skisserna för *Ny tunnel under järnvägen* så ser vi att denna plats har unika möjligheter för arbetet. Eftersom föreslagna dragningar går genom naturmark så kan man bygga utifrån litteraturens krav från början. Den naturmark som tas i anspråk är relativt liten och eftersom gång- och cykelvägen omgärdas av naturmark tror jag ingreppet snarare kommer att kunna förstärka och tillgängliggöra naturen för människor. Totalbredden gör också att barriären ur ett ekologiskt perspektiv bör vara begränsad. När en ny cykelväg byggs bör bredden, separeringen och dragningen noga övervägas. Det är möjligt att anpassa dragningen helt efter platsens förutsättningar och väga olika ytors betydelse mot varandra. En bred, separerad och gen cykelbana är avgörande för att fler ska cykla.

Konsekvenserna på *Viktoriagatan* är omfattande i både alternativ A och B. Eftersom sjukhuset kräver tillgänglighet för ambulanser kan yta inte tas från motortrafiken. Därför blir det antingen tomtmark som i alternativ A, eller parkering och trädtrader som i alternativ B som försvinner. Gatans småskalighet och gröna karaktär gör att båda alternativen ger omfattande konsekvenser. Tomtgarnas häckar skulle förstöras eller rivas och ta lång tid att återetablera. Hela gatans karaktär och identitet skulle förändras om träden och häckarna vid tomtgränserna försvann. Kanske skulle bristen på småskalighet göra grannskapet tråkigare. Gatan skulle bli enformigare, blåsigare och varmare. Det finns en risk att bilister kommer att köra snabbare än idag och Viktoriagatan blir en ännu större barriär om kantstensparkering och trädplanteringar försvinner.

Till skillnad från de andra platserna kan gång- och cykeltrafik vid *Stationsgatan – Stråhles allé* minska skalan och göra så att den upplevs som mänskligare. Idag är det en storskalig och avskalad miljö. En situation med fler oskyddade trafikanter inblandade kan upplevas intimare och mer tillgänglig för andra än motortrafikanter. Barriäreffekten skulle minska och tillgängligheten i staden öka. Alternativ A är en lösning som är vanlig där cykelbanor byggs ut. Ytan tas från motortrafiken och omprioriteras. Det är bara möjligt närmast trafikljuset eftersom det bara är där motortrafiken har flera filer. Längre ut från varje trafikben påminner problematiken om den på Viktoriagatan som jag beskrivit tidigare.

Rubingatan – Hedvigsbergsvägen är en stor öppen korsning där trafiken präglar stadslandskapet. En bredare väg ökar trafikens betydelse på platsen. Samtidigt som träd försvinner så förloras riktmärken i stadsbilden och vägen upplevs som bredare. Söder om Rubingatan, där det är en parkeringsyta, påverkar en bredare väg stadsbilden relativt lite. Området är redan öppet och präglat av trafik, det blir bara en omprioritering av yta. Den planskilda korsningen vid Rubingatan - Hedvigsbergsvägen ger stora konsekvenser i stadslandskapet. Gång- och cykelbanans ramp kommer skapa branta slänter på stora ytor. Om den planskilda korsningen förändras så kommer topografin på stora områden att påverkas. Norr om huvudnätets korsning finns en annan gång- och cykeltunnel under Hedvigsbergsvägen. Om huvudcykelnätets planskilda korsning tas bort, behöver kanske även den norra tunneln byggas om.

Konsekvenserna av en cirkulationsplats vid *Göteborgsvägen – Hedvigsbergsvägen* skulle bli omfattande. Naturmark, planteringar och träd skulle behöva ändras och planteras utifrån nya premisser. E20s dominans i trafiklandskapet skulle minskas vilket kan leda till en plats mer anpassad för människor. Storskaligheten och anpassningen till motortrafik gör att cyklister och gående kan känna sig osäkra, en annan trafiklösning påverkar därför hela upplevelsen av platsen. Lösningen, illustrerad i alternativ C, med en cirkulationsplats skulle ändra både prioriteringarna i korsningen och karaktären på platsen. Rondellen i cirkulationsplatsen kan, om den gestaltas medvetet, komma att bli ett landmärke, en praktplantering eller samtalsämne i området.

Den sista platsen som ska analyseras är *Göteborgsvägen sträcka*. Dagens utformning ger få alternativ för ett huvudcykelnät, mer än att ta tomtmark i anspråk. Precis som på Viktoriagatan tror jag de boende skulle protestera högljutt, både åt att tomterna blir mindre och att träd och buskarna vid tomtgränsen försvinner. Gatan skulle bli bredare, mer dominant med större hårdgjord yta. Skalan skulle upplevas som större, mer enförmig och därmed uppmuntra motortrafikanterna att köra fortare. Det skulle göra att vägbullret ökar vilket blir negativt för de som bor närmast. Eftersom det finns få målpunkter mellan Göteborgsvägen och E20 så utgör inte barriäreffekten något stort problem, däremot kommer parken som finns bli mindre tillgänglig för barn.

I de alternativa skisserna är det främst ytor som naturmark, planteringsytor och ytor för motorfordon som försvinner. Det vill säga ytor i direkt anslutning till det befintliga gatusystemet. I samtliga exempel ökar cyklisternas framkomlighet på någon annans bekostnad. Genom att prioritera gående och cyklister i centrala Alingsås kan miljön blir trevligare för oskyddade trafikanter i hela staden Alingsås. Genom en omprioritering av trafikgrupperna i korsningen Stationsgatan – Stråhles allé kan en tydlig signal skickas till Alingsåsare eftersom korsningen är viktig för motortrafiken i centrala stan. En markerande prioritering av gående och cyklister kan spegla hela stadens transportsystem. En cykelbox för huvudcykelnätet är ett konkret exempel på prioriteringar i korsningar. Cyklister placeras framför bilisterna och får komma iväg först. Dessutom är det trafiksäkrare om cyklisterna cyklar före bilisterna, även om det kan upplevas otryggt att cykla i blandtrafik.

En annan plats där trygghet och säkerhet påverkar trafiklösningen och konsekvenserna i landskapet är Rubingatan – Hedvigsbergsvägen. Idag finns det en planskild korsning där. Gående och cyklister dras ner under motortrafikens vägbana via en brant ramp och tvär sväng. Tunneln kan upplevas otrygg, men utgör en trafiksäker passage. En skymd brant kurva där cyklister kan komma upp i hög fart kan leda till trafikfarliga situationer mellan gående och cyklister. En korsning i plan, med mjukare linjeföring och bättre lutning, är genare för cyklister. Korsningen sker då i blandtrafik. För cyklisten kan det upplevas otryggt men är enligt forskning säkrare (SKL, 2010, s. 109). Trygghet och säkerhet med planskilda korsningar är en komplex fråga.

Stadslandskapet är en sammanvävning av det visuella, ljuden, dofter och minnen. För en oskyddad trafikant som rör sig genom staden är alla aspekter viktiga. Varje kant, varje backe och varje träds årstidsvariation. Jag som landskapsarkitekt kan bedöma hela stadslandskapet, och jag ser konflikterna som uppstår när huvudnätsstandarden appliceras i stor och liten skala.

- Utan att ta yta går det inte att bygga ut ett cykelhuvudnät.
- Huvudnätet kommer att göra stadsbilden mer homogen med mindre växtlighet.
- Troligtvis kommer boende att protestera mot konsekvenserna av det skissade huvudnätet.
- Trafikljud kommer öka på bekostnad av naturljud när trädrader och naturmark försvinner.
- Huvudnätet är säkrare för trafikmogna trafikanter, men upplevs inte alltid tryggt.
- Gatans identitet, grannskap och karaktär förändras där huvudleden dras.
- Cykelnätets inverkan på grönsstrukturen som helhet är begränsat jämfört med motortrafiknätets, däremot bör man inte ta bort trädrader eftersom de är viktiga, sett ur både ett ekologiskt, socialt såväl som ett estetiskt perspektiv.

DISKUSSION

Arbetets syftet är att undersöka vilka konsekvenser huvudnässtandarden ger i stadslandskapet om kraven på cykelnätet appliceras i stor och liten skala. Hur bör cykelnätet och cykelbanorna i Alingsås se ut om cykelpendlare ska prioriteras i stor och liten skala? Vad får det för konsekvenser i stadslandskapet om litteraturens krav gällande huvudnässtandard omvandlas i fysisk struktur på platserna i Alingsås? Hur bör huvudnätet dras mellan Stadsskogen och Alingsås station?

Samhället kontra territorium

Arbetet använder Wiréns (1998) beskrivning av relationen mellan det han kallar samhället och territorium. I avsnittet Cyklingens potential, på sida sex, tillskrivs cyklismen stora möjligheter. Motsvarande satsningar som de som beskrivs i teorin ser jag inte återspeglas i den fysiska strukturen. Mitt arbete visar genom skisser konsekvenserna av samhällets policydokument om de tillämpas i fysisk struktur.

Glappet mellan policydokument och infrastrukturåtgärder synliggörs i arbetet genom att belysa hur stora konsekvenserna skulle bli om litteraturens krav på huvudnätet tillämpades överallt. Utifrån skissernas konsekvenser och kraven på huvudnätets dragning drar jag slutsatsen att det inte går att planera enbart för cyklisterna. Genom att enbart titta på cykelbanor och cyklisters framkomlighet och beskriva cyklistens perspektiv inser jag att det har en direkt relation med andra trafikanter och med stadslandskapet. Som Ståhle (2016), Emanuel (2012) och Sveriges kommuner och landsting (2010, 2015a) beskriver har stadsstrukturen en direkt inverkan på hur många som cyklar. Det går inte att förändra cyklisters förutsättningar utan att också förändra andra aspekter. Landskapsarkitekten som yrkesgrupp har till uppgift att föra ihop olika kompetenser, som trafikplanerare, stadsplanerare och förvaltningar, för att persontransporter ska harmoniera med stadslandskapet. Figur 103 illustrerar komplexiteten i åtgärder för cykeltrafik. Cykelboxen ökar trafiksäkerheten, men det är omöjligt att ta sig dit med nuvarande utformning.

I arbetet beskrivs att cyklisterna sällan pendlar längre än 5-9 kilometer (Forward, 1998). Utifrån cyklistens potential bör så många målpunkter som möjligt finnas inom den radien. Cykling blir då en del i

stadsplaneringen. Genom att sektorplanera för cykel i cykelplaner eller cykelstrategier missas de komplexa sambanden av åtgärder som detta arbete visar. Inte ens transport borde sektorplaneras eftersom transporter och stadsbild hänger ihop.

Citatet av Johansson beskriver talande Wiréns (1998) glapp.

”Det är alltså inte främst regeländringar som behövs utan i stället incitament för att lagstiftningen ska tillämpas så att cyklingens intressen tillgodoses samt att de möjligheter som finns, inom nuvarande ramar, faktiskt nyttjas.” (Johansson, 2012, s. 16).

I min undersökning har jag följt litteraturens krav på huvudnässtandard och policydokumentens korsningsutformningar för att prioritera cyklisterna. Lösningarna har varit otydliga och litteraturen har uttryckligen beskrivit svårigheten att ge cyklisterna prioritering (SKL, 2010, 2015). Kanske är det för otydliga regler, för tekniskt svårt att ge cyklisterna företräde trots att Johanssons föreslagna lagändringar vunnit laga kraft.

Med den utformning som finns illustrerad i figur 16 på sida 13 är den generella slutsatsen att det krävs yta för cykelinfrastruktur i staden, om det ska ske ”ökad och säker cykling” (Regeringskansliet, 2017). Oavsett om det är bilars köryta, bilparkering, planteringsytor, naturmark eller tomtmark som försvinner behöver cykelinfrastrukturen ta mark från någon annan i en befintligt stadsstruktur. Ett anspråk som inte kommer vara konfliktfritt eftersom utbyggnaden sker på någon annan aktörs bekostnad.

Alternativ utformning

I arbetet har principlösningar, mått och separeringsform valts utifrån litteraturen. Men litteraturens lösningar varierar stort. Med andra perspektiv kan principlösningar och utformningar leda till andra skisser med andra konsekvenser i stadslandskapet.



Figur 103. Bilden visar cykelbox i Uppsala dit det inte går att ta sig.

Nätet

I den undersökta litteraturen återfinns uppdelningen i huvudnät och lokalnät (SKL, 2010, s. 20, 2015, s. 208). Hur nätet skulle utformas för att erbjuda en flexibel och varierad struktur beskrivs inte i litteraturen. Nätet behöver variera beroende på skalan med både övergripande stråk och lokala avstickare. Hur det ska utformas i övergångar beskrivs inte heller och det är en stor utmaning vid gestaltning.

I Alingsås existerar idag bara huvudnätet på pappret, exempelvis cykelkartan i figur 18 på sida 14. Dragningen av huvudnätet mellan Stadsskogen och Alingsås station anpassades efter litteraturen och kommunens önskemål. Den kuperade terrängen och villastadsbebyggelsen gjorde en rak dragning omöjlig. Eftersom Stadsskogen ligger högt över stationen och villastaden inte har diagonala stråk krävs en omväg. Valet att följa befintligt vägnät innebär en begränsning i dragningsalternativen.

Tanken på ett gent huvudcykelnät från Stadsskogen till Alingsås station hämtar inspiration från bilsamhället. Beskrivningar av konsekvenser för både gång- och cykeltrafik behövs eftersom trafikgrupperna behöver skiljas åt. Dessutom ska inte en cykelstad begränsat gående på samma sätt som bilsamhället begränsar cyklister. Liknas ett huvudcykelnät med stadsmotorvägar blir det genast mindre attraktivt. I en tid när stadsmotorvägar byggs bort är det enligt mig dumt att bygga nya, för cyklister. Jag tror det är viktigt att lära av hur bilsamhället påverkar andra trafikanter när vi planerar och diskuterar hur cykling bör öka. För att inte göra motsvarande misstag som biltrafiken gjort. Därför behöver det planeras för både gående och cyklister parallellt.

Huvudnätet med två alternativa vägar från Stadsskogen till Alingsås station kanske inte är en optimal lösning. När konsekvenserna det får i stadslandskapet för invånare, för ljud, för trygghet och säkerhet, för identiteten av en gata och opinionen mot cykling bör vi fråga oss; är det ett reellt alternativ? Vad finns det för andra alternativ? Jag tror inte det är den standard jag identifierat i detta arbete som är problemet för att prioritera cyklister. Jag tror det är rädslan för att göra bilister arga som är utmaningen. När bilsamhället etablerades skedde det på gående och cyklister bekostnad. Idag försöker vi bygga för alla tre trafikslag samtidigt, tillsammans

som kollektivtrafik. För det har jag visat att det inte finns yta. Alltså behövs en annan lösning. En kraftig reducering av motortrafik är enligt mig ett steg mot hållbara transporter.

Annan huvudnätsstandard

Cykelbanans bredd och separering är en sammanslagning av litteraturens krav. Litteraturen är tydlig, enkelriktade cykelbanor är trafiksäkrare eftersom cyklister kommer från det håll bilister förväntar sig och de kan synliggöras i korsningar (Furth, 2012, s. 23; Methorst et al. 2016; NACTO, 2014, s. 31; SKL, 2010, ss. 54, 68; Thomas & DeRobertis, 2013; Trafikverket, 2014, s. 18). Trots det tar myndigheters policydokument upp dubbelriktade cykelbanor och det är den vanligaste lösningen enligt min erfarenhet.

John Foresters (1994) vehicular- cycling principle används till viss del i utformning av korsningar. Att diskutera Foresters princip är relevant eftersom han har haft ett stort inflytande på cykelpolitik och internationell forskning. Olika undersökningar försöker bevisa eller motbevisa nyttan av separerade cykelbanor. Konsensus verkar, enligt min studie, landa i att på sträcka är separerade, enkelriktade cykelbanor säkrast men i korsningar kan blandtrafik eller cykelfält vara säkrare (Bonander, Andersson och Gustavsson, 2013; Jensen, 2008). Lösningen används av myndigheterna och detta arbete (SKL, 2010, 2015a).

Genom att föreslå enkelriktade cykelbanor skapas svåra situationer, främst vid övergången från huvudnät till lokalnät. Figur 6, på sida 7, visar en övergång från dubbelriktad cykelbana till enkelriktad. Men utformningen löser också många korsningskonflikter genom att den synliggör cyklisten. Enkelriktade cykelbanor på sträcka och blandtrafik i korsningar hämtar idéer både från europeisk traditionell utformning och Foresters (1994) vehicular- cycling principle. Min bedömning är att det ger tryggast, säkrast och genast cykling. Målgruppen blir specifikt trafikmogna cyklister eftersom barn inte bör cykla i blandtrafik i en trafikerad korsning.

Två meter bred, enkelriktad cykelbana är godtagbar standard enligt litteraturen. Däremot är en meter skyddszon mot motortrafiken enbart nödvändig ibland (Furth, 2012, s. 109; Lee et al, 2015). Fördelen

och anledning till måttet är att det ger utrymme för trafikutrustning som skyltar eller trafiksignalstolpar, se figur 15 på sida 13.

Valet med tre rader smågatsten som separering mellan cyklister och gående motiveras med att det är tryggt, säkert och effektivt. Kombinerat med en vit heldragen linje uppfyller det alla krav på separering utan att vara farligt. Samtliga andra alternativ har stora nackdelar, rännal och nivåskillnad ökar snubbelrisken, enbart linje är inte tydligt nog och plattor för gående, asfalt för cyklister skapar inte tillräckliga kontraster för synskadade.

Alingsås och andra städer

Arbetet berör de generella riktlinjer som forskning, myndigheters policydokument och praktiker har. Kunskapen appliceras på en fysisk plats där behovet av en cykelbana finns. Frågorna som väck utifrån undersökningen i Alingsås bör uppstå på andra platser och i andra städer med en liknande stadsstruktur. Genom att generalisera komplexiteten i fallet Alingsås finns det lärdomar att ta med sig till andra projekt och dragningar av ett huvudnät. Sammanställningen av krav för dragning av huvudnät och principlösningar i korsningar är en hjälp vid planering av huvudcykelnät.

Metoddiskussion

Arbetsgången för arbetet var från start ganska tydligt. Däremot växte delmetoderna fram under arbetets gång. Utifrån den första kontakten med Alingsås kommun via formulär på deras hemsida, beskrivet under Arbetsgång på sida 5, identifierades problemområdet för arbetet. Platsen Alingsås jämkades ihop med viljan att ifrågasätta normer och planering vilket ledde till syftet för arbetet. Informationen hämtades för att sedan passas in i en beskrivning istället för att medvetet leta information efter en given mall. Litteraturstudierna gjordes utifrån frågor för att få fram relevant information. Litteraturen läses parallellt och mycket information bearbetades men kom inte med i arbetet.

I arbetet beskrivs upplevelsen av platser, konsekvenser och infrastruktur. Upplevelsen är subjektiv, präglad av tidigare erfarenheter och vad betraktaren letar efter. Genom arbetet har jag försökt bredda mina personliga perspektiv och använt mig av min erfarenhet som landskapsarkitekt för att beskriva stadslandskapet och konsekvenser.

Skissande

Dragningen av huvudnät bedömdes med hjälp av litteratur men valet av huvudnät går att göra annorlunda. Skisserna som gjorts är inte som genomarbetade förslag utan mer schematiska skisser på hur det påverkar stadslandskapet. Utifrån skisserna i arbetet går det inte att dra slutsatser om enskilda träd eller exakta nivåskillnader, syftet är att illustrera grova konsekvenser i stadslandskapet för att visa vad som händer. Även om mått, avstånd och form är motiverade utifrån litteratur representerar de en subjektiv bedömning av vad som är önskvärt.

Avgränsningen mot trafikmogna cyklister som arbetspendlar styr utformningen åt ett håll som exkluderar stora användargrupper då cykelbanan kan upplevas som otrygg. I ett vidare arbete behöver målgruppen definieras striktare eftersom det påverkar gestaltningar och principlösningar. Planerna utgår från en rationalistisk planeringsfilosofi där litteraturen kan bedöma vilka principlösningar som är bäst. Någon hänsyn till brukarna eller speciella förutsättningar på de skissade platserna tas inte. Istället generaliseras principlösningarna för varje skiss.

Reflektion

Utformningen av cykelbanan beskriven i figur 16 på sidan 13 är förankrad i litteraturen (Furth, 2012, s. 23; SKL, 2010, ss. 54, 68; Thomas & DeRobertis, 2013). En lägre standard tror jag inte är möjlig eftersom cyklister då kommer att välja att cykla bland motortrafiken istället. Kontinuiteten och detaljutformningen kan bli tydligare och bättre än idag. Idag finns det många infarter och korsningar som inte prioriterar cyklister, trots att de enligt litteraturen borde (Regeringskansliet, 2017; SKL, 2010). Jag tror att cyklister väljer den närmaste och bekvämaste vägen när de cyklar, se figur 2 på sidan 1. Huvudnätet bör utformas så att konflikterna minimeras, annars väljer cyklisten andra vägar. Lokalnätet kan vara ett genomgående komplement till huvudnätet. Det kan också vara återvändsgränder, se figur 6 och 7 på sidan 8 (Hillier et.al. 1993). Trafiken behöver enligt mig planeras som en helhet tillsammans med staden. Alla resor behöver vägas samman när stadens transporttytor prioriteras. För ett hållbart samhälle behöver fler cykla (UNDP, 2015a; SKL, 2015a). Alltså hävdar jag att transporttytorna behöver omprioriteras till förmån för cyklister, på bilisters bekostnad. Det ska inte vara en rättighet och

självklarhet att ta bilen hela vägen mellan målpunkter. Cyklister behöver i fysisk yta prioriteras över bilister. Jag tror inte det går att sektorplanera trafikgrupper eller ens trafik som helhet. En sammanhållen, genomtänkt stads- och regionplanering för livspusslet krävs för hållbara transporter. Med en tät stadsstruktur där dagliga målpunkter finns inom cykelavstånd och kollektivtrafik. Enbart enstaka längre resor bör behöva sker med bil. Nästa steg behöver vara att motortrafik och cykeltrafik kan samsas på gemensamma ytor. För mig är det självklart att privatbilismen kommer finnas kvar i städer, däremot är det ingen självklarhet att det ska gå snabbt och enkelt att ta bilen några kilometer till arbete eller fritidsaktivitet. Omvägar, hastighetsreduceringar och kostnader för motortrafik tillsammans med enkelhet, snabbhet och prioriteringar för cyklister tror jag på sikt löser städernas trafikproblem. Där det inte behövs snabb genomfartstrafik kan motortrafik och cyklister samsas på gemensam yta, på cyklisternas villkor. Att avfärda idén om ett huvudcykelnät för cyklister kommer i praktiken inte fungera på den givna sträckan i Alingsås. Gatornas struktur och topografi leder mot dessa få gena genomgående huvudnät. Backar, E20 och järnvägen gör att trafiken klumpas ihop på givna platser och där måste prioritering av trafikslag diskuteras.

Jag ser att stadslandskapet i form av trafikyta, trädader och tomtmark behöver anpassas för att skapa möjlighet att göra om trafiksystemen. Ska transporter och städer bli hållbara behövs åtgärder. Långsiktigt kan parkeringsplatser och motortrafiks köryta göras om till planteringar, parker och mötesplatser. Med tålamod och tid kan städer långsiktigt få en positiv effekt av ett minskat bilberoende med fler möten, socialt utbyte och rörelse. Men kortsiktigt kommer protesterna vara högljudda och starka. Tomtägare kan tänkas vända sig emot cyklism som transportmedel eftersom konsekvenserna i deras närområde blir omfattande. Hur modiga är politikerna och tjänstemännen?

En del träd, stora och historiska, går inte att ersätta och där ser jag en problematik både ekologiskt och socialt. För mig är bilsamhällets korta bilresor inget alternativ för den hållbara staden och då behöver uppoffringar göras. Med andra ord tror jag att planerare kommer behöva göra obekväma val. Landskapsarkitekter behöver skapa en helhetsbild av stadens ekologi, sociologi, transporter och karaktär

för att bedöma varje plats. Helst ser jag att bilisters yta, parkering och extra filer används. Enkelriktade bilvägar möjliggör stora omprioriteringar med små fysiska förändringar. Sedan tror jag tomtmark behöver användas eftersom det är bättre att bredda vägen hellre än att ta bort gatuträd. Privatpersoner kommer plantera nya häckar eller fruktträd. Med det kommer vara en intensiv kamp.

Avslutning och nya frågor

Det är enkelt att vara kritisk till hur cyklister hanteras i staden. Som jag beskriver i inledningen finns det exempel på bristande infrastruktur samtidigt som det finns exempel på bra cykelbanor. Genom påverkansåtgärder, utredningar, forskning och diskussioner förskjuts normer mot ett cykelsamhälle. Kunskapen som finns i forskning och policydokument är omfattande. Problemet är att politiker och tjänstemän inte är villiga att ta yta från biltrafik, naturmark eller tomtmark för cykeltrafik. Denna undersökning visar att om cykelbanor ska byggas enligt de krav som går att finna kommer det få omfattande konsekvenser i stadslandskapet. Det går inte att fylla på med något utan att ta något annat. Med denna uppsats hoppas jag ha förtydligat konsekvenserna. Ett inlägg i debatten som går att tolka för cyklism eller mot orimliga krav. Det är enkelt att vara kritisk till cykelinfrastruktur. Däremot är det svårt att vara konstruktiv och hitta lämpliga realistiska lösningar inom ett befintligt, färdigbyggt område. Arbetet har lett fram till nya funderingar och frågeställningar att arbeta vidare med:

- Hur byggs staden i ett tidigt skede utifrån en cykelstruktur?
- Hur påverkas grannskapet och bilden av en gata, efter omfattande omprioriteringar gällande markanvändning?
- Hur gestaltas en plats för både vistelse och genomfart, så att platsens rumslighet och platskänsla stärks?

REFERENSLISTA

Agerholm, N., Caspersen, S., & Lahrmann, H. (2008). Traffic safety on bicycle paths: results from a new large scale Danish study. *Paper presented at International Cooperation on Theories and Concepts in Traffic Safety*, Melbourne, Australia.

Alingsås (2011). *Cykla eller gå för ett miljövänligare eller friskare Alingsås*. [Broschyr]. Alingsås: Alingsås kommun. Tillgänglig: https://www.alingsas.se/sites/default/files/cykelkarta_2011_webb.pdf [31/5-18]

Alingsås (2012). *Trafikplan för Alingsås stad*. Alingsås kommun. Tillgänglig: https://www.alingsas.se/sites/default/files/trafikplan_for_alingsas_stad-del_1.pdf [16/2-18]

Alingsås (2013). *Detaljplan för Alingsås, Verksamheter m.m. vid Rubingatan*. Alingsås kommun. Planbeskrivning 2013-01-14 Antagandehandling: Dnr 2012.215 211. Tillgänglig: https://www.alingsas.se/sites/default/files/dp_rubingatan_antagande_planbeskrivning.pdf [24/4-18]

Alingsås (2017). *Översiktsplan för Alingsås kommun: Utställningshandling, 2017-01-23*. Alingsås kommun. Tillgänglig: https://www.alingsas.se/sites/default/files/oversiktsplan_1_0.pdf [16/2-18]

Bonander, C., Gustavsson, J. & Andersson, R. (2013). *Evidensbaserade åtgärder för cyklisters säkerhet: kunskapsöversikt*. Lic.-avh. Karlstad universitet. Karlstad.

Bonander, C., Gustavsson, J. & Andersson, R. (2014). *Säker cykling: Vägledning för systematiskt cykelsäkerhetsarbete i lokalsamhället*. Karlstad: Karlstad universitet

Cykelfrämjandet (uå). *Cykelfrämjandets 8-punktsprogram*. Tillgänglig: <http://cykelframjandet.se/cykelframjandets-8-punktprogram/> [6/3-18]

Dill, J., Monsere, C.M. & Mcneil, N. (2012). Evaluation of Bike Boxes at Signalized Intersections. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 44, no. 1, ss. 126-134 SCOPUS. ISSN 00014575. DOI 10.1016/j.aap.2010.10.030.

Elvik, R. (2017) Road safety effects of roundabouts: A meta-analysis. *Accident Analysis & Prevention*, Vol 99 part A, ss. 364-371. Tillgänglig: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.12.018>

Emanuel, M. (2012). *Trafikslag på undantag: Cykeltrafiken i Stockholm 1930-1980*. Stockholm: Stockholmia förlag

Forester, J. (1994). *Bicycle transportation: a handbook for cycling transportation engineers*. London/Cambridge: MIT Press. 2a uppl.

Forward, J. (1998). *Val av transportmedel vid kortare resor: göteborgarnas resvanor och attityder*. VTI rapport: 437-1998. Tillgänglig: <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:675162/FULLTEXT01.pdf> [23/5-18]

Furth, P. G. (2012). *Bicycling Infrastructure for Mass Cycling: A Transatlantic Comparison*. I: Pucher, J. & Buehler, R. (red) *City cycling*. MIT press: Cambridge, Massachusetts. London, England.

Fyhri, A. Sundfør, H. B. Bjørnskau, T. & Laureshyn, A. (2017). Safety in numbers for cyclists: conclusions from a multidisciplinary study of seasonal change in interplay and conflicts. *Sciencedirect*, Vol 105, ss. 124-133. Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457516301555> [12/2-18]

Ghan-Shyam, L., Tan-Figueroa, L. & Polet-Humerez, Y. (2010). Bicycle Commute: Bike Paths Unlikely Riskier Than Roadways. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 52(7), s. 671. DOI: 10.1097/JOM.0b013e3181d862c4

Glantz arkitekter (2003) *Stadsskogen, Alingsås* [Kartografiskt material] 1:4000. Tillgänglig: <http://www.glantzark.se/projekt/stadsskogen-alingsas/> [6/6-18]

van Goeverden, K., Nielsen, T.S., Harder, H. & van Nes, R. (2015). Interventions in bicycle infrastructure, lessons from Dutch and Danish cases. *Transportation Research Procedia*. Vol: 10, ss. 403-412. DOI:10.1016/j.trpro.2015.09.090

Gårder, P., Leden, L. and Pulkkinen, U. (1998). *Measuring the Safety Effect of Raised Bicycle Crossings using a New Research Methodology*. SCOPUS.

Göteborg (2008). *Cykla i staden: handbok för utformning av cykelstråk i Göteborg stad*. Göteborg kommun.

Göteborg (2009). *Översiktsplan för Göteborg. Stadsbyggnadskontoret*. Antagen: 2009-02-26. Tillgänglig: <http://goteborg.se/wps/wcm/connect/d1f79oad-263d-4a42-ad8f-8777f65a094c/Del1.pdf?MOD=AJPERES> [1/3-18]

Göteborg (2018a). 3BA3 *Cykelbana*. Tillgänglig: <http://www.th.tkgbg.se/sv-se/3utformning/3bgangochcykel/3batypsektionoc hutformning/3ba3cykelbana.aspx> [23/5-18]

Göteborg (2018b) 3BA1 *Separering*. Tillgänglig: <http://www.th.tkgbg.se/sv-se/3utformning/3bgangochcykel/3batypsektionoc hutformning/3ba1separering.aspx> [23/5-18]

Göteborgsregionens kommunalförbund, Göteborgs stad, Region Halland, Trafikverket, Västragötalandsregionen & Västtrafik (2017) *Resvaneundersökning 2017*. Tillgänglig: <http://www.vastsvenskapaketet.se/wp-content/uploads/2018/06/Resvaneundersökning-2017-final.pdf> [21/8-18]

Handy, S., Heine, E. & Krizek, K.J. (2012). Cycling in small city. I: Pucher, J. & Buehler, R. (red) *City cycling*. MIT press: Cambridge, Massachusetts. London, England.

Harris, M.A. et al. (2013). Comparing the Effects of Infrastructure on Bicycling Injury at Intersections and Non-Intersections using a Case-Crossover Design. *Injury Prevention* SCOPUS. ISSN 13538047. DOI 10.1136/injuryprev-2012-040561.

Heinen, E. Van Wee, B. & Maat, K. (2010). Commuting by Bicycle: An Overview of the Literature. *Transport Reviews*. Vol. 30(1) ss. 59–96. DOI: 10.1080/01441640903187001

Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T. & Xu, J. (1993). 'Natural movement: or, con guration and attraction in urban pedestrian movement'. *Environment and planning B: Planning and design*. 20: 29-66

Hillier, B. (2003). 'The architectures of seeing and going: Or, are cities shaped by bodies or minds? And is there a syntax of spatial cognition?' *Proceedings: Fourth international space syntax symposium*, London

Isaksson, K. (2012a). *Konfliktdesign*. Bicycling [Blogg]5 september. Tillgänglig: <https://www.bicycling.se/blogs/kriterisaksson/konfliktdesign.htm> [5/3-18]

Isaksson, K. (2012b) *Cykelinfrastruktur i världsklass! Del 2*. Bicycling [Blogg]14 november. Tillgänglig: <https://www.bicycling.se/blogs/kriterisaksson/cykelinfrastruktur-i-varldsklass-del-2.htm> [23/5-18]

Isaksson, K. (2013). *Moderat cykelpolitik avslut och summering*. Bicycling [Blogg]17 oktober. Tillgänglig: <https://www.bicycling.se/blogs/kriterisaksson/index.htm?date=2013-10-01> [5/3-18]

Isaksson, K. (2014). *En pendlingscyklists vardag. Del 5*. Bicycling [Blogg]30 30 april. Tillgänglig: <https://www.bicycling.se/blogs/kriterisaksson/index.htm?date=2014-04-01> [23/5-18]

Isaksson, K. (2017a). *Är detta verkligen det vi behöver 2017?*. Bicycling [Blogg]18 september. Tillgänglig: <https://www.bicycling.se/blogs/kriterisaksson/ar-det-verkligen-detta-vi-behoover.htm> [15/3-18]

Isaksson, K. (2017b). *Jag - En cykelentusiast?*. Bicycling [Blogg]17 maj. Tillgänglig: <https://www.bicycling.se/blogs/kriterisaksson/index.htm?tag=140> [5/3-18]

Isaksson, K. (2017c). *Nederländerna: på cykel i världens bästa cykelland, del 5*. Bicycling [Blogg]6 november. Tillgänglig: <https://www.bicycling.se/blogs/kriterisaksson/index.htm?tag=166> [23/5-18]

Isaksson, K. (2017d). *Nederländerna: på cykel i världens bästa cykelland, del 3*. Bicycling [Blogg]3 oktober. Tillgänglig: <https://www.bicycling.se/blogs/kriterisaksson/index.htm?tag=166> [15/3-18]

- Jacobsen, P.L. (2004). Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention*, vol. 9, ss. 205-209. Tillgänglig: <http://dx.doi.org/10.1136/ip.9.3.205> [12/4-18]
- Jensen, S.U., 2008b. Safety Effects of Blue Cycle Crossings: A before-After Study. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 40, no. 2, ss. 742-750 SCOPUS.
- Johansson, K. (2012). *Ökad och säkrare cykling: en översyn av regler ur ett cyklingsperspektiv*. Stockholm: SOU 2012:70. Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/49bbab/contentassets/c9063c5337cf4e7099505a6125da8a03/okad-och-sakrare-cykling---en-oversyn-av-regler-ur-ett-cyklingsperspektiv-del-1-av-2-forord-och-kapitel-1-10-sou-201270> [27/4-18]
- Jonsson, L. & Hydén, C. (2005). *Utformning Av Separering Av Gående Och Cyklande*. Lund: Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för Teknik och samhälle.
- Juden, C. (2003). Why cyclists won't stop, Cambridge cycling campaign. *Newsletter* 46 ss. 10-11.
- Jusko, S. (2015). Safety aspects of the bicycle traffic and the needs of cyclists in the City of Zagreb and its surrounding. *Glasnik Srpskog Geografskog Društva*. Vol: 95(2). DOI: 10.2298/GSGD1502041S
- Lee, C., Shin, H.C., Kang, S. & Lee, J-B. (2015). Measurement of Desirable Minimum One-Way Bike Lane Width. *KSCE Journal of Civil Engineering*. (2016) vol. 20 (2), ss. 881-889. DOI 10.1007/s12205-015-0467-0
- Linderholm, L. (1992). *Traffic Safety Evaluation of Engineering Measures. Development of a Method and its Application to how Physical Lay-Outs Influence Bicyclists at Signalized Intersections*. Lunds University of Technology Trafiktekn Bulletin, no. 105.
- Lusk, A.C., Furth, P.G., Morency, P., Miranda-Moreno, L.F., Willett, W.C. & Dennerlein, J.T. (2011). Risk of injury for bicycling on cycle tracks versus in the street. *Injury prevention*. Vol. 17, ss. 31-135. DOI:10.1136/ip.2010.028696
- Methorst, R. Schepers, P. Kamminga, J. Zeegers, T. & Fishman, E. (2016). Can cycling safety be improved by opening all unidirectional cycle paths for cycle traffic in both directions? A theoretical examination of available literature and data: *Accident Analysis & Prevention*. Vol. 105, ss. 38-43
- Nilsson, A. (2000). *Kunskapsöversikt om cykelfält: om cykelfälts användning, utformning och betydelse för cyklisters säkerhet och cykelns konkurrenskraft*. Lunds Universitet, Lunds Tekniska Högskola, Lund.
- Niska, A. & Eriksson, J. (2013). *Statistik över cyklisters olyckor: faktaunderlag till gemensam strategi för säker cykling*. Linköping: VTI (VTI rapport 801)
- NACTO (2014). *Urban bikeway design guide*. 2. uppl. Washington, Covelo, London. ISBN: 978-1-61091-436-9
- Nyström, J. (2003). *Planeringens grunder: en översikt*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur
- Olde Kalter, M.-J. (2007). *Vaker op de fiets? Effecten van overheidsmaatregelen* [More often the bicycle? Effects of government measures] (Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid [KiM]).
- Parkin, J. & Meyers, C. (2010). The effect of cycle lanes on the proximity between motor traffic and cycle traffic. *Accident Analysis & Prevention*. Vol. 42(1) ss. 159-165. Tillgänglig: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.07.018> [12/4-8]
- Pucher, J. & Buehler, R. (2012). *Promoting cycling for daily travel: Conclusion and lessons from across the Globe*. I: Pucher, J. & Buehler, R. (red) *City cycling*. MIT press: Cambridge, Massachusetts. London, England.
- Regeringskanslit (2017). *En nationell cykelstrategi för ökad och säker cykling: som bidrar till ett hållbart samhälle med hög livskvalitet i hela landet*. Näringsdepartementet. Artikelnummer: N2017.19
- Reynolds, C., Harris, M.A., Teschke, K., Cripton, P.A. & Winters, M. (2009). The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes: a review of the literature. *Environmental health*. Vol. 8:47. DOI:10.1186/1476-069X-8-47

Richard, A., van der Host, A., de Goede, M., de Har-Buijssen, S. & Methorst, R. (2014). Traffic conflicts on bicycle paths: A systematic observation of behaviour from video. *Accident Analysis & Prevention*. Vol. 62, ss. 358-368.

Rådmark, H. (2011). *Cykelbanor är säkrare än cykelfält*. Cykelville blogg. [BLOGG] 14 mars. Tillgänglig: <http://www.cycleville.se/2011/03/cykelfalt-ar-sakrare-an-cykelbanor/> [13/4-18]

Schepers, J.P., Kroeze, P.A., Sweers, W. & Wüst, J.C. (2011). Road Factors and Bicycle-Motor Vehicle Crashes at Unsignalized Priority Intersections. *Accident Analysis and Prevention*, vol. 43, no. 3, pp. 853-861 SCOPUS. ISSN 00014575. DOI 10.1016/j.aap.2010.11.005.

Stockholm (2018). *Översiktsplan för Stockholms stad*. Stockholm: Antagen i kommunfullmäktige: 19 februari 2018. Tillgänglig: https://vaxer.stockholm.se/globalassets/tema/oversiktsplan-ny_light/oversiktsplan-2018-02-19.pdf [1/3-18]

Stähle, A. (2016). *Alla behöver närhet: Så blir framtidens städer*. 1. uppl. Årsta: Dokument press.

Sveriges kommuner och landsting, (2010). *GCM-handbok: Utformning, drift och underhåll med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus*. Solna: Åtta45. Tillgänglig: https://www.trafikverket.se/contentassets/2f3d3b73236441d9a0ba74559875d95f/gcm_handbok.pdf [13/2-18]

Sveriges kommuner och landsting, (2012). *Vägen till ett cyklande samhälle: Goda exempel på kommunal cykelplanering*. SKL. Tryck: LTAB, mars 2012. iSbn: 978-91-7164-769-6. Tillgänglig: <https://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/7164-769-6.pdf?issuusi=ignore> [12/4-18]

Sveriges kommuner och landsting (2015). *Trafik för en attraktiv stad. Trafikverket, utgåva 3*. Tryck: LTAB, maj 2015 ISBN: 978-91-7585-275-1

Sveriges kommuner och landsting (2015b). *Trafik för en attraktiv stad: underlag till handbok*. Trafikverket, utgåva 3. Tryck: LTAB, juni 2015. ISBN: 978-91-7585-274-4

Swanson E., Goldoni-Laestadius J., Gaelle-Selod A., Ye J. & Dimberg L. (2009). A Safe Route to Work? Accident Experience of World Bank Group Bike Commuters. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 51(12), s. 1358-1361. DIO: 10.1097/JOM.0b013e3181c5c221

Trafikverket (2014). *Snabba cykelstråk. Idéer och inspiration*. Trafikverket: 2014:052. Tillgänglig: https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/11545/RelatedFiles/2014_052_Snabba_cykelstrak_ideer_och_inspiration.pdf [13/2-18]

Thomas, B. & Derobertsi, M. (2013). The Safety of Urban Cycle Tracks: A Review of the Literature. *Accident Analysis and Prevention*. ISSN 0001- 4575. DOI 10.1016/j.aap.2012.12.017.

Trafikverket (2014b). *Regional cykelplan för Stockholms län*. Trafikverket för Stockholms län. Publikationsnummer: 2014:041

Trafikverket (2015). *Råd för vägar och gators utformning*. Borlänge: Trafikverket. (2015:087) Tillgänglig: https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12072/RelatedFiles/2015_087_VGU_rad_for_vagars_och_gators_utformning.pdf [13/2-18]

UNDP (2015a). *Mål 11: Hållbara städer och samhällen*. Förenta Nationerna. Tillgänglig: <http://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-11-hallbara-stader-och-samhallen/> [2/3-18]

UNDP (2015b). *Mål 13: Bekämpa klimatförändringen*. Förenta Nationerna. Tillgänglig: <http://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-13-bekampa-klimatforandringarna/> [2/3-18]

Uppsala (2016). *Översiktsplan 2016 för Uppsala kommun*. Uppsala. Del A Huvudhandling. Antagen i kommunfullmäktige 12 december 2016. Tillgänglig: <https://www.uppsala.se/contentassets/7d682210066f491ba5236651b03f253e/op-2016-del-a-huvudhandling.pdf> [1/3-18]

Vägverket (2009a). *Separering av fotgängare och cyklister: förstudie inom SNE-RPD*. Vägverket. Publikation 2009:154. Tillgänglig: <https://trafikverket.ineko.se/se/separering-av-fotgangare-och-cyklister-forstudie-inom-sne-rpd> [23/5-18]

Vägverket (2009b). *Separering av gående och cyklister från varandra – utvärdering av goda lösningar*. Vägverket. Publikation 2009: 155. Tillgänglig: <https://trafikverket.ineko.se/se/separering-av-gående-och-cyklister-från-varandra-utvärdering-av-goda-lösningar> [23/5-18]

Wang, Y., Chau, C.K., Ng, W.Y. & Leung, T.M. (2016). A review on the effects of physical built environment attributes on enhancing walking and cycling activity levels within residential neighborhoods. *Cities*. Vol. 50. ss. 1-15. Tillgänglig: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2015.08.004> [16/4-18]

Wiren, E. (1998). *Planering för säkerhets skull*. Lund: Studentlitteratur AB

Wisley, M.E. & Norman, G.W. (2011). Evidence on Why Bike-Friendly Cities Are Safer for All Road Users. *Environmental Practice*; Cambridge. Vol. 13(1). DOI: 10.1017/S1466046610000566

Wegman, F., Zhang, F. & Dijkstra, A. (2012). How to make more cycling good for road safety?. *Accident Analysis & Prevention*. Vol. 44(1), ss. 19-29. Tillgänglig: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.010> [12/4-18]

Wladis, A. (2017). *Regeringens nationella cykelstrategi för feg*. Pressmeddelande Svensk cykling 3/5. Tillgänglig: <http://svenskykling.se/2017/05/03/regeringens-nationella-cykelstrategi-feg/> [23/5-18]

Xu, C., Yang, Y., Jin, S. Qu, Z. & Hou, L. (2016). Potential risk and its influencing factors for separated bicycle paths. *Accident Analysis & Prevention*. Vol. 87, ss. 59-67. Tillgänglig: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.11.014> [12/4-18]

